



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO –  
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT**

MULTI-PURPOSE SPORTS CENTER – CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

**BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE**

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

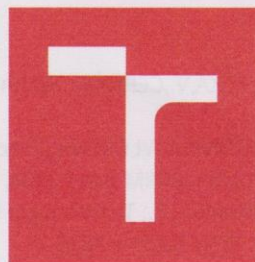
Bc. Ondřej Porwisz

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017



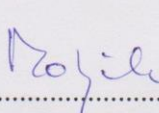
## VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608T001 Pozemní stavby
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

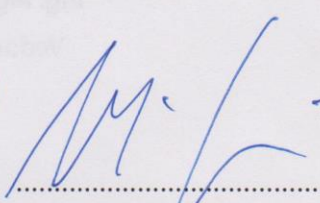
### ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Ondřej Porwisz
NÁZEV	Víceúčelové sportovní středisko - stavebně technologický projekt
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016

  
.....  
doc. Ing. Vít Motýčka, CSc.  
Vedoucí ústavu



  
.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT



## PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3  
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9  
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2  
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014  
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007  
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016  
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009  
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007  
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

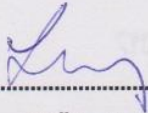
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

**VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:**

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

  
Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

## **PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(Studijní obor Pozemní stavby, zaměření TRS)

Diplomant: Ondřej Porwisz

Téma diplomové práce: Víceúčelové sportovní středisko – stavebně technologický projekt

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva k řešené problematice
2. Situace širších vztahů
3. Časový a finanční plán celé stavby (formou řádkového grafu)
4. Výkres a zařízení staveniště pro provedení řešené stavby
5. Projekt určeného objektu zařízení staveniště: jeřáb
6. Podrobný časový plán objektu SO 01 - 2 vč. technologického normálu
7. Bilanci pracovníků objektu SO 01 - 2
8. Kontrolní a zkušební plán pro vazníkovou střechu
9. Technologický předpis pro provedení vazníkové střechy
10. Jiné zadání: položkový rozpočet stavební části objektu SO 01 - 2
11. Specializaci z oblasti pozemní stavitelství: energetický štítek celé stavby

V Brně dne 31.3.2016

Vedoucí práce:  .....

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

Ing. Josef Volf

PIONÝRSKÁ 368

BROUMOV 55001

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Sportcentrum Broumov

studentovi

jméno: Ondřej Porwisz

datum: narození 24.6.1991

bydliště: Závodní 49a

který je studentem studijního oboru

Pozemní stavby

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017 ,

V Brně, dne 13.1.2017



podpis oprávněné osoby

razítko

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá stavebně technologickým projektem Víceúčelového sportovního střediska ve městě Broumov. Obsahuje ucelené části objektu, jako jsou: technická zpráva, rozpočet, časový a finanční plán, časový harmonogram, kontrolní a zkušební plán a energetický štítek budovy.

## **Klíčová slova**

Stavebně technologický projekt, víceúčelové sportovní středisko, kontrolní a zkušební plán, postup výstavby, zařízení staveniště, jeřáb, energetický štítek, vazníková střecha.

## **Abstract**

This Diploma thesis deal with a construction technological project of Multi-purpose sport center in Broumov. It contains comephesive section for the implementation of this structure as: Technical report, budget maintenance, the financial plan, the timetable, inspection and test plan, energy label of the bulding envelope.

## **Keywords**

Construction technological project, multipurpose sport center, inspection and test plan, construction prosess, crane, energy label of the building envelope.timber truss

## Bibliografická citace VŠKP

Bc. Ondřej Porwisz Víceúčelové sportovní středisko – stavebně technologický projekt. Brno, 2017 xx stran-. xx s příloh. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne .....13.1. 2017.....

.....*Pomíř*.....  
podpis autora



## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané typ práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2017

*Bc. Ondřej Poměš*

-----  
titul jméno a příjmení studenta

## Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. Za cenné rady a odborné vedení při realizaci této práce. Také bych velmi rád poděkoval panu Ing. Václavu Venkrbci, za pomoc s IT technikou, když si to situace nejvíce žádala. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině za podporu a své přítelkyni za trpělivost. A hlavně bych rád poděkoval univerzitě za skvělá a cenná léta, jež jsem mohl pod hlavičkou VUT, respektive Fakulty stavební strávit.

Děkuji

## ÚVOD

Předmětem mé diplomové práce jsou stavebně technologické části, týkající se Víceúčelového sportovního centra v Broumově.

Toto téma jsem si vybral, protože mám ke sportu velmi blízko a celá tato tematika kolem budov zaměřených na sport mě velice zajímá.

## **OBSAH**

<b>1 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>13</b>
<b>1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA</b>	<b>14</b>
1.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	14
1.1.2 ÚDAJE O ÚZEMÍ	15
1.1.3 ÚDAJE O STAVBĚ	17
<b>1.2 SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	<b>21</b>
1.2.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	21
1.2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	24
1.2.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKURU	29
1.2.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	29
1.2.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNÍCH ÚPRAV	29
1.2.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	29
1.2.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	31
1.2.8 ZÁASADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	31
<b>2. SITUACE STAVBY</b>	<b>36</b>
2.1 SITUACE	37
2.2 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	37
2.3.1 TRASA A – DOPRAVA DŘEVĚNÝCH VAZNÍKŮ	37
2.3.2 TRASA B – DOPRAVA STAVEBNÍHO MATERIÁLU	38
<b>3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN CELÉ STAVBY</b>	<b>40</b>
3.1 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN	41
3.2 PROPOČET DLE THU	42
<b>4. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ</b>	<b>60</b>
4.1 VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	61
4.2 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI	61
4.2.1 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY	61
4.2.2 INFORMACE O STAVENIŠTI	61

4.3 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	62
4.3.1 KANCELÁŘE PRO VEDENÍ STAVBY	62
4.3.2 NÁVRH ŠATEN	63
4.3.3 NÁVRH HYGIENICKÉHO ZAŘÍZENÍ	63
4.3.4 NÁVRH SKLADŮ	64
4.4 PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ	65
4.4.1 NÁVRH SKLÁDEK	65
4.4.2 NÁVRH OPLOCENÍ	65
4.4.3 NÁDOBY NA ODPAD	66
4.5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	66
4.5.1 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU	66
4.5.2 NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	67
4.5.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJ VODY	67
4.5.4 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ELEKTRINU	67
4.5.5 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ	67
4.5.6 NAPOJENÍ NA TELEFON	67
4.6 LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	67
4.7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	68
4.8 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	
5. PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – JEŘÁB	70
5.1 NÁVR VĚŽOVÉHO JEŘÁBU	72
6. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN URČENÉHO OBJEKTU	74
6.1 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU SO01-2	75
7. BILANCE PRACOVNÍKŮ OBJEKTU SO01 – 2	76
7.1 BILANCE PRACOVNÍKŮ OBJEKTU SO01 – 2	77
8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	78



<b>9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ VAZNÍKOVÉ STŘECHY</b>	<b>85</b>
<b>9.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA</b>	<b>87</b>
9.1.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA O STAVBĚ	87
9.1.2 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA PROVÁDĚNÉ ČINNOSTI	87
<b>9.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ</b>	<b>87</b>
9.2.1 DŘEVĚNÝ VAZNÍK	87
9.2.2 STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	88
9.2.3 OPLECHOVÁNÍ	88
9.2.4 IMPREGNACE	88
9.2.5 DOPRAVA	88
9.2.6 SKLADOVÁNÍ	88
<b>9.3 PŘIPRAVENOST</b>	
9.3.1 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	89
9.3.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	89
9.3.3 PŘIPRAVENOST STAVBY	90
<b>9.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY</b>	<b>90</b>
<b>9.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ</b>	<b>90</b>
<b>9.6 STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY</b>	<b>91</b>
9.6.1 STROJE	91
9.6.2 PRACOVNÍ NÁSTROJE A POMŮCKY	92
<b>9.7 PRACOVNÍ POSTUP PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ</b>	<b>94</b>
<b>9.8 JAKOST A KONTROLA</b>	<b>95</b>
9.8.1 VSTUPNÍ KONTROLA	95
9.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	96
9.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA	
9.8.4 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI	96

9.8.5 TECHNOLOGICKÉ ETAPY ZASTŘEŠENÍ	96
9.8.6 NÁKLADY S ODPADY	97
10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVEBNÍ ČÁSTI OBJEKTU SO01 – 2	98
10.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVEBNÍ ČÁSTI OBJEKTU SO01 – 2	99
11. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK VÍCEÚČELOÉHO SPORTOVNÍHO STŘEDISKA BROUMOV	100
11.1 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ	101
11.1.1 TEPELNÝ ODPOR VRSTVY KONSTRUKCE	101
11.1.1 OBVODOVÁ STĚNA	101
11.1.2 STŘECHA PLOCHÁ DO 45° VČETNĚ	103
11.1.3 PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ	104
11.1.4 OTVORY	106
11.2 PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY	107
11.2.1 HODNOTY VELIČIN	108
11.2.2 MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA	108
11.3 KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA OBÁLKY BUDOVY	108
11.3.1 STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA REFERENČNÍ (DOPORUČENÉ) BUDOVY (STANOVENÍ POŽADAVKU)	108
11.3.2 STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA HODNOCENÉ BUDOVY	108
11.3.3 POSOUZENÍ	109
11.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	110
11.4.1 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY	110



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **1. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE**

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwiesz

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

**BRNO 2017**

## **1.1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **1.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

#### **1.1.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby:	<b>VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO</b>
Místo stavby:	550 14 Broumov
Katastrální území:	612766 Broumov
Parcelní číslo:	502, 497, 133/1
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Uvedené pozemky jsou ve vlastnictví města Broumov

#### **1.1.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Město Broumov

Masarykova třída 239, 55001, Broumov

#### **1.1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Zpracoval: Bc. Ondřej Porwisz  
Závodní 49a, Ostrava 70030

## 1.1.2 ÚDAJE O ÚZEMÍ

### a) ROZSAH ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Řešené území určené k novostavbě víceúčelové sportovní haly se nachází v Broumově, katastrální území Broumov 612766 parc. č. 133/1, 497 a 502. Pozemek je ve vlastnictví města Broumov. Pozemek je na severozápadní straně ohraničen ulicí Střelnická. Ze severovýchodní strany ulicí Pivovarská. Z jiho-západní strany se nachází parkoviště ve vlastnictví města Broumov. A z jiho-západu hraničí s parcely plánované výstavby se zástavbou řadových rodinných domků.

### b) DOSAVADNÍ VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOST ÚZEMÍ

Parcely č 133/1, 497 a 502 jsou pokrytá zelení. Obklopené veřejnými parkovišti.

### c) ÚDAJE O OCHRANĚ ÚZEMÍ PODLE PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Řešené území se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, chráněném území, záplavovém území apod.

### d) ÚDAJE ODTOKOVÝCH POMĚRECH

Do budovy budou přivedeny nové vodovodní přípojky, které budou napojeny na stávající vodovodní potrubí, která je majetkem Vodovody a kanalizace Náchod. Bude provedeno napojení na veřejnou splaškovou kanalizaci, která je majetkem města Broumov. Dešťová přípojka bude napojena na dešťovou kanalizaci která je majetkem města Broumov.

### e) ÚDAJE O SOULADU S ÚZEMĚ PLÁNOVACÍ, CÍLY A ÚKOLY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Zastupitelstvo města Broumov, příslušné podle ustanovení § 6 odst. 5 písm. c) zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), za použití ustanovení § 43 odst. 4 stavebního zákona, § 171 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, § 13 a přílohy č. 7 vyhlášky č. 500/2006 Sb., o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti vydává Územní plán města Broumov.

Vyhotovení zahrnuje stav po změně č.4 územního plánu města Broumov.

### f) ÚDAJE O DODRŽENÁ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VYUŽITÍ ÚZEMÍ



Stavební záměr splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 501/2006 Sb. – o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Stavební záměr splňuje vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Stavební záměr splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb ve znění pozdějších předpisů.

#### g) ÚDAJE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Všechny požadavky dotčených orgánů, rozhodnutí a závazná vyjádření dotčená stavba splňuje.

#### h) SEZNAM VÝJÍMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ

Při zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení na uvedenou stavbu, nebyli požadovány žádné výjimky ani úlevová řešení z obecně platných předpisů, vyhlášek a technických norem.

#### i) SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH A PODMIŇUJÍCÍCH INVESTIC

Zamýšlená stavba se nachází v zastavěné oblasti, a proto nevyžaduje realizace žádné nové související a podmiňující investice.

#### j) SEZNAM POZEMKŮ A STAVEB DOTČENÝCH PROVÁDĚNÍM STAVBY

Pozemky stavby	Č. parcely	Druh pozemku	Vlastnické právo
	133/1	ostatní plocha	Město Broumov
	497	zastavěná plocha	TJ Slovan Broumov, z.s.
	502	Zastavěná plocha a nádvoří	Město Broumov
	122/2		Město Broumov
Příp. inženýrských sítí	748/2	ostatní plocha	Město Broumov
	745/1	ostatní plocha	Královéhradecký kraj
	745/2	ostatní plocha	Město Broumov
Pozemky sousedící se stavbou	154	Zastavěná plocha a nádvoří	SJM Sládek Miroslav a Sládková Eva

	155	Zastavěná plocha a nádvoří	Jackulák Kamil, SJM Záleský Jaroslav a Záleská Eva
	156	Zastavěná plocha a nádvoří	SJM Dvořáček Dušan a Dvořáčková Judita, Jirmanová Miluše, Kalová Vlasta, Linhartová Libuše, Petrová Magda
	673	Zastavěná plocha a nádvoří	VR 2000 a.s.
	1161	ostatní plocha	Město Broumov
	495/1	Zastavěná plocha a nádvoří	Město Broumov
	730/14	Ostatní plocha	Město Broumov
	730/1	Ostatní plocha	Město Broumov
	748/1	Ostatní plocha	Královéhradecký kraj
	745/3	Ostatní plocha	Město Broumov

Tabulka 1: Seznam pozemků a staveb

### 1.1.3 ÚDAJE O STAVBĚ

#### a) NOVÁ STAVBA NEBO ZMĚNA DOKONČENÉ STAVBY

Jedná se o stavbu novou.

#### b) ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba je určena pro obyvatele města Broumov a okolí k sportovním aktivitám, jako jsou halové sporty, squash, bowling, balet, tanec apod.

#### c) TRVALÁ NEBO DOČASNÁ STAVBA

Stavba je stavbou trvalou.

#### d) ÚDAJE O OCHRANĚ STAVBY PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Stavba není chráněna.

#### e) ÚDAJE O DODRŽENÍ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ NA STAVBY A OBECNÝCH TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ ZABEZPEČUJÍCÍCH BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVEB

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č.501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Stavba splňuje požadavky vyhlášky Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, ve znění pozdějších předpisů.

#### f) ÚDAJE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ A POŽADAVKŮ VYPLÝVAJÍCÍCH Z JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Požadavky dotčených orgánů byly splněny a byly zapracovány do projektové dokumentace.

#### g) SEZNAM VÝJIMEK A ÚLEVOVÝCH ŘEŠENÍ

Nebyly uděleny výjimky a úlevová řešení.

#### h) NAVRHOVANÉ KAPACITY STAVBY

Celková plocha pozemku	2 943 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	17 470,67 m <sup>3</sup>
Plocha SO01 - 1	556,48 m <sup>2</sup>
Plocha SO01 - 2	907,76m <sup>2</sup>
Plocha SO01 - 3	603,91m <sup>2</sup>
Ostatní plochy: - travnatá plocha	213,89 m <sup>2</sup>
- zpevnělá plocha	693,53 m <sup>2</sup>
Kapacita šaten	60 muži 60 ženy
Kapacita hlediště kolem hlavní hrací plochy	120 osob

#### i) ZÁKLADNÍ BILANCE STAVBY (POTŘEBY A SPOTŘEBY MÉDIÍ A HMOT, HOSPODAŘENÍ S DĚŠŤOVOU VODOU, CELKOVÉ PRODUKOVANÉ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ, TŘÍDA ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV APOD.)

## SPOTŘEBA VODY

### a) Zaměstnanci

Spotřeba vody je na den na osobu: Předpokládaný počet zaměstnanců je 4. Provoz Víceúčelové sportovní haly vyžaduje 4 osob. Spotřeba jednoho pracovníka na rok je 26m<sup>3</sup>.

Spotřeba pracovníků haly: 4 x 26 104 m<sup>3</sup>/rok

### b) Sportovci (Tělocvična, Aerobic, Posilovna, Squash)

Os / WC, umyvadlo, sprcha teplá – 20m<sup>3</sup>/rok

19 osob x 20m<sup>3</sup>/osoba/rok 380m<sup>3</sup>/rok

### c) Diváci

Os / WC, umyvadlo - 1m<sup>3</sup>/rok

21 osob x 1m<sup>3</sup>/osoba/rok 21m<sup>3</sup>/rok

## Vnitřní požární voda

Pro požární ochranu slouží 6 ks požárního nástěnného hydrantu s hadicí D25/30, a to v obou patrech všech tří dílčích objektů SO01-1, SO02 a SO03.

## PRODUKCE SPLAŠKOVÝCH ODPODNÁCH VOD

Je shodná s potřebou pitné vody pro sociální účely

## BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Povrchová úprava plochy	Intenzita deště i (l/s)	Souč. odtoku Ψ	Plocha m <sup>2</sup>	Navrhovaný průtok l/s
Zastavěné plochy – střechy	162	1,00	2068,15	33,51
Těžce propustné plochy – dlažba	162	0,75	693,53	8,42
Plochy kryté vegetací - zatravnění	162	0,1	213,89	0,35
Celkem				42,28

Tabulka 2: Bilance dešťových vod

### *POTŘEBA ZEMNÍHO PLYNU*

Přípojka zemního plynu je navedena za ulice Pivovarská. V objektu jsou plánovány dva plynové kondenzační kotel a 5,8 – 35kW (a 3,10m<sup>3</sup>/h).

Celkem 6,2 m<sup>3</sup>/h

### *POTŘEBA ENERGIE*

V objektu jsou navrženy rozvody elektrické energie (rozvod osvětlení a zásuvek). Měření spotřeby elektrické energie bude prováděna v elektroměrném rozvaděči. Z ulice Střelnická na hranici pozemku a z ulice Pivovarská bude elektroměr umístěn na fasádě objektu.

### *ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ*

Budova je určena pro volnočasové využití. V dokumentaci tedy řešíme likvidaci odpadů splaškových vod.

Dále budou zřízeny kontejnery pro směsný komunální odpad a kontejnery přidržené, dle ekologického dělení o rozměru 4,5m<sup>2</sup> na kraji pozemku na ulici Střelnická.

S veškerými odpady bude naloženo v souladu se zákonem od odpadech (zákon č.185/2001Sb.) a budou předány osobě oprávněné s nakládání s odpady. Po provedení stavby budou na vyzvání správního úřadu předloženy doklady o způsobu naložená s těmito odpady, tzn. zařazení podle druhů a kategorií (dle vyhlášky MŽp č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů) a s uvedením jejich množství a osoby oprávněné s nakládání s odpady, které byly předány.

Odvodnění splaškové vody bude zařízeno odpadní přípojkou do kanalizace města Broumov. Odvodnění dešťové vody bude provedeno dešťovou přípojkou do dešťové kanalizace města Broumov.

### *EMISE*

Stavba není určena pro výrobní proces, jedná se pouze o rekreační stavbu Sportovního centra, u kterých nejsou vyžadována opatření na ochranu ovzduší od provozu.

### *TŘÍDA ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV*

Na navrhovaný objekt byl dle zákona č. 406/2000Sb, o hospodaření s energií, v platném znění a dle jeho prováděcí vyhlášky č. 78/2013Sb. o energetické náročnosti budov zpracován průkaz energetické náročnosti budovy, který je nedílnou součástí této



dokumentace. Tento PENB zařazuje budovu do kategorie C viz. Kapitola 11. Energetický štítek celé stavby

#### j) ZÁKLADNÍ PŘDPOKLADY VÝSTAVBY (ČASOVÉ ÚDAJE O REALIZACI STAVBY, ČLENĚNÍ ETAPY)

Začátek výstavby: Únor 2017

1. Etapa: Přípravné práce (terénní úpravy, inženýrské sítě, zařízení staveniště, sklady, skládky materiálu apod.)
2. Etapa: Samotná výstavba Únor 2017 – Únor 2018
3. Etapa Dokončovací práce

#### h) ORIENTAČNÍ NÁKLADY STAVBY:

Odhadované náklady dle propočtu THU (viz. kapitola 3. Časový a finanční plán celé stavby) je cca 200 mil. Kč.

## 1.2 SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1.2.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

#### a) CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO POZEMKU

Plánovaný objekt je novostavba, umístěním ve městě Broumov, okres Náchod a na katastrálním území 133/1, 497 a 502. Stavební pozemek lemuje ze severovýchodní strany ul. Střelnická a ze strany severozápadu ulice Pivovarská. Z jihozápadní strany je pozemek lemován zástavbou rodinných domů a z jihovýchodní strany je ohraničen veřejným parkovištěm.

Pozemek je mírně ve sklonu směrem k východu a je částečně pokryt vegetací a stromem.

Vzhledem k poloze pozemků a přímému napojení na dvě ulice – je navržena příjezdová cesta pouze pro osoby užívající bezbariérového přístupu do budovy.

Hlavní vstup je umístěn ze severozápadní strany z ulice Pivovarská. Dále jsou v objektu situovány další tři únikové východy. Jeden z tělocvičny na chodník u ulice Střelnická, druhý z galerie v prvním nadzemním podlaží na chodník směrem k zástavbě na jižní straně pozemku a třetí na totožné straně, ale v suterénu.

b) VÝČET A ZÁMĚRY PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ROZBORŮ (GEOLOGICKÝ PRŮZKUM, HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM, STAVEBNĚ – HISTORICKÝ PRŮZKUM APOD.)

V zájmovém území se v podloží od České geologické služby – georeport nachází v regionu v sudetské mladší paleozoikum a pozemek se skládá z prachovce, jílovitého prachovce a prachovitého pískovce.

Z geomorfologického hlediska jsou předmětné pozemky ve sklonu klesání 2,58 % východním směrem.

c) STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTÍ PÁSMA

Na pozemcích stavbou dotčených nebudou dle územního plánu města Orlová ohroženy žádné kulturní památky. Stavba nebude zasahovat do 50m hranice od okraje lesních pozemků. Stavba se nenachází v území s vyšší pravděpodobností výskytu archeologických situací.

d) POLOHA VZHLEDEM K PODDOLOVANÉMU A ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ

Řešené území se nachází mimo záplavové území.

Na stavebním pozemku se nepředpokládá existence podzemních staveb a sklepů. Pozemek se nenachází na poddolovaném území.

e) VLIV STAVBY NA OKOLÍ STAVBY A POZEMKY, OCHRANA OKOLÍ, VLIV STAVBY NA ODTOKOVÉ POMĚRY ÚZEMÍ

Při nakládání s odpady budou dodržena ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů a jeho prováděcích předpisů.

Odpady budou prostřednictvím oprávněné osoby předány k využití nebo odstranění v souladu s platnou legislativou. Bude zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním dle §11 zákona č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Jsou stanoveny přepravní trasy pro dopravu jak materiálu, tak odpadu včetně příjezdu na staveniště, zamezí se zvýšení hluku a prašnosti na staveništi i podél přepravních tras.

Skládování deponií je z důvodu nedostatku místa záboru omezeno na technologické minimum. Veškerá stavební mechanizace bude kontrolována, zda-li je v dobrém stavu a při opouštění staveniště, zda-li je řádně očištěna.

Vlastní stavbou ani jejím provozem nebudou vznikat emise či odpady, které by zapříčinily přímé znečištění půdy, či změnu místní topografie, stabilitu a erozi půdy.

Odpady které vzniknou při provozu jsou odpady známé. S veškerým odpadem bude naloženo dle platné legislativy a bude s nimi zacházeno tak, aby neměli negativní vliv na půdu a území. Součástí stavby není žádné zařízení na zpracování odpadu.

#### f) POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Stavba nebude vyžadovat žádné asanace, protože se jedná o novostavbu a dané území je dle územního plánu stabilní. Průzkumem na místě nebyly zjištěny žádné porosty ani náletové dřeviny, které by vyžadovali kácení ani stávající stavby. Stavba proto nevyvolá žádné bourací práce ani kácení porostů.

#### g) POŽADAVKY NA MAXIMÁLNÍ ZÁBORY ZEMĚDĚLSKÉHO PŮDNÍHO FONDU NEBO POZEMKŮ URČENÝCH K PLNĚNÍ FUNKCE LESA (DOČASNÉ, TRVALÉ)

Stavba nevyvolá žádné zábory na pozemky určených k plnění funkcí lesa. Stavba bude umístěna na pozemcích, kde je dle katastru nemovitostí evidováno BPJ. Konkrétně na pozemcích parc. č. 1189; 1188/1. Ve vztahu k zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu ve znění pozdějších změn a předpisů nebudou stavbou dotčeny.

#### h) ÚZEMNĚ TECHNICKÉ PODMÍNKY (ZEJMÉNA MOŽNOST NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU)

Objekt víceúčelové sportovní haly Broumov je navržen na parcelách č. 133/1, 497 a 502 je ohraničen místní hlavní komunikací ulicí Střelnická a veřejnou komunikací ulicí Pivovarská.

Přístup k sportovní hale je pro osoby užívající bezbariérový přístup z ulice Pivovarská, kdy dojedou k parkovacím místům na jižní straně haly. U haly jsou přístupná dvě veřejná parkoviště ve vlastnictví města Broumov. Jedno z východní strany haly, které je napojeno na místní hlavní komunikaci na ulici Střelnická a druhé které je z západní strany objektu přes ulici Pivovarská.

Z ulice Pivovarské bude přivedena nová vodovodní přípojka a napojena na stávající vodovodní řád PP DN 100, která je majetkem Náchod a.s.. Bude provedeno napojení na veřejnou splaškovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s.. Dešťová přípojka bude napojena na dešťovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s. Také bude zřízena přípojka na elektřinu NN podzemní napětí provedeno kabelem. Přípojka plynu bude napojena na plynovodní nízkotlaké vedení, které je v majetku RWE a.s.

#### i) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY, PODMIŇUJÍCÍ, VYVOLANÉ, SOUVISEJÍCÍ INVESTICE

Věcně ani časově stavba není žádným způsobem vázána na jinou stavbu ani investici. Není ničím podmíněna. Nevyvolává žádnou potřebu související stavby ani investice.

### 1.2.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

#### ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

##### a) Účel užívání stavby

Předmětem dokumentace je stavba, která je určena k rekreačním účelům. Bude sloužit jako sportovní a volnočasový objekt pro obyvatele města Broumov a okolí. V objektu je umístěna tělocvična se zázemím pro míčové sporty. Dále se tam nachází aerobic centrum, bowling herna a čtyři squashové hřiště .

##### b) Základní kapacity jednotek

Kapacita šaten	60 muži 60 ženy
Kapacita hlediště kolem hlavní hrací plochy	120 osob

#### CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

##### a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení:

Sportovní hala nebude výškově nijak převyšovat současnou sokolovnou ani okolní zástavbu. Půdorysně využije, jinak nevyužitelný prostor mezi veřejným parkovištěm a místní komunikací. Dle místního urbanismu bude sportovní hala začleněna do místní zástavby.

##### b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Dvoupodlažní objekt je navržen v železobetonovém monolitickém konstrukčním systému, díky tomu lze dosáhnout variabilního řešení částí objektu pro různé účely. Díky tomu jsou i navrženy velké prosklené plochy jak v obvodových zděvech, tak i v galeriích na chodbě uvnitř objektu. Fasáda je navržena z Gabiónového systému, kdy drátěný koš je pozinkován a výplň je tvořena z místního pískovce barvy okrovo-žluté. Zastřešení části O2 vystupuje šikmou vazníkovou střechou, kdy severní fasáda je složena z provětrávané fasády z materiálu dřeva. Opláštění této části střechy je dosaženo titan zinkem.

## **CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY**

### **a) Provozní řešení**

Provoz bude zajišťovat správce a provozní osoba, jejichž kanceláře budou umístěny hned u hlavního vchodu. Uživatelé tělocvičny, aerobic centra, squashe a posilovny využijí šaten v prvním podlaží za zádveřím a po té využijí schodištní, či výtahové komunikace mezi podlažími aby se přemístili do suterénu. Uživatelé bowlingu projdou spojovací komunikací v prvním podlaží přímo do bowlingové herny. Každé sportovní zařízení má své sociální zařízení vyjma tělocvičny. Uživatelé tělocvičny mohou využít toalet v O3, vedle aerobik centra, a nebo v šatnách, kde jsou navrženy také sprchové kouty. Dopravní dostupnost je z ulic Pivovarská a Střelnická, kdy z východní a západní strany lze využít veřejné neplacené parkoviště města Broumov.

### **b) Technologie výroby**

V daném objektu nebude probíhat, žádná výroba.

## **BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Charakter stavby umožňuje zajištění zabezpečení řešení podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Celý objekt je řešen bezbariérově. Osoby s omezenou schopností pohybu mají speciální vjezd z jižní strany objektu, kde jsou pro ně vyhrazena tři parkovací místa přímo u sportovní haly. Přístup do haly je vytvořen rampu o stoupání 6,25% do zádveří (1.26). Odtud mají přístup do celého objektu. Pohyb mezi podlažími je řešen výtahem.

## **BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Všichni zaměstnanci budou proškoleni BOZP a budou provádět svou práci s ohledem, aby neublížili sobě ani svému okolí. Provozovatel stavby zajistí proškolení a dodržování nejen BOZP, ale i vnitřní předpisy a pokyny. V zimním období bude probíhat údržba okolních ploch (odstranění sněhu) a zajištěna bezpečná schůdnost do objektu. Provozovatel stavby je povinen udržívat celý tento systém v dobrém technickém stavu, který neohrozí zaměstnance či jiné osoby na zdraví nebo životě.



## **ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU**

### Architektonicko-stavební řešení

Projektová dokumentace se zabývá sportovním centrem ve městě Broumov, které zajistí volnočasové a sportovní kapacity pro rozvoje obyvatel města.

Sportovní centrum je navrženo na pozemku s mírným sklonem na východní stranu. Zhruba mezi dvěma až třemi procenty. Většinu objektu obklopují místní komunikace a z jižní strany zástavba rodinných domů. U východní stěny objektu se nachází veřejné neplacené parkoviště a také na straně severozápadní. Hlavní vchod je situován na západ na ulici Pivovarskou.

### Dispoziční řešení

Stavba je tvořena jedním celkem, který je však dilatačními spárami, ale i dispozičně rozdělen na tři menší části. Dominantní je prostřední část, která je vyšší a na rozdíl od krajních částí je zastřešena vazníkovou střechou. První a třetí část jsou zastřešeny střechou plochou.

V hlavní část objektu je umístěna 0.03 tělocvična, která zasahuje do obou pater. Jak I. podzemního podlaží, tak i I. nadzemního podlaží. Hlavní vchod je umístěn na ulici Pivovarská a vede do I. nadzemního podlaží. Za vchodem je umístěno technické zázemí haly. Zádveří, kancelář provozní, šatny, sprchy, toalety, technické místnosti. Tato část objektu je dále nazývána O3. V části O2 se kromě zmiňované tělocvičny nachází spojovací chodba, kterou lze využívat jako galerii pro diváka a zároveň je to spojovací komunikace s částí objektu O1. V O2 se také nachází hlavní schodiště a výtah propojující suterén s I. podlažím. V I. podlaží O1 je umístěna bowlingová herna s toaletami a technickým zázemím.

V suterénní části O3 aerobic centrum, šatna pro rozhodčí, technická místnost, toalety a místnost první pomoci. V O2 se tak jako v I. podlaží nachází spojovací chodba s O1, vstup do tělocvičny a dvě nářadovny. V suterénní části O1 se nachází čtyři squash hřiště a posilovna. Dále kotelna a wc.

Hala byla navržena tak, aby se v ní mohly odehrávat požadované sporty. Půdorysný rozměr vychází z velikosti potřebné pro basketbal a výškový pro tenis. Okolo hřiště jsou navrženy dostatečné odstupy.

Objekt sportovní haly je řešen jako dvoupodlažní za použití železobetonové monolitické konstrukce. Základy jsou řešeny, základovými pasy a patkami z železobetonu. Schodiště je vnitřní železobetonové čtvrtkruhového tvaru, v jehož ose se nachází výtah. Krajní části budovy mají střechu plochou zatíženou kačírky. Prostřední vystupující část objektu je vyšší a zastřešena dřevěnými vazníky a pokrytá pozinkovanou krytinou.

## **ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

V daném objektu jsou navrženy rozvody vedení vody na teplou i studenou vodu. Dále jsou navrženy rozvody elektrické energie (rozvod osvětlení a zásuvek). Budova disponuje dvěma kotelny na plyn a těmi je zajištěno vytápění celé budovy.

## **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Stručný popis koncepce požární bezpečnosti z hlediska předpokládaného stavebního řešení a způsobu využití stavby:

Požárně bezpečnostní řešení stavby se v této části dokumentace neřeší. Požárně bezpečnostní řešení je předmětem samostatné zprávy požárního řešení objektu, která je nedílnou součástí dokumentace.

## **ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI**

### **a) KRITÉRIA TEPELNĚ TECHNICKÉHO HODNOCENÍ**

Kritéria tepelně technického hodnocení stavby vychází důsledně z požadavků ČSN 730540 Tepelná ochrana budov tab. 3 – Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_N$ .

### **b) ENERGETICKÁ NÁROČNOST STAVBY**

Na navrhovaný objekt byl podle zákona č. 406/2000Sb o hospodaření s energií, v platném znění a dle jeho prováděcí vyhlášky č. 78/2013Sb o energetické náročnosti budov zpracován průkaz energetické náročnosti budovy, který je nedílnou součástí této dokumentace. Tento PENB zařazuje budovu do kategorie C.

### **c) POSOUZENÍ ALTERNATIVNÍCH ZDROJŮ ENERGIÍ**

Využití alternativních zdrojů energií v rámci vytápění, ohřevu TUV ani provozu objektu není uvažováno.

## **HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ**

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) bude důsledně vycházet z požadavků vyhl. č. 268/2009 Sb

Předmětem dokumentace není stavba pro výrobu. Jedná se o sportovní středisko, u kterých nejsou vyžadována opatření na ochranu ovzduší od provozu.

Předmětem dokumentace není stavba pro výrobu (výrobní soubory, silnice a dálnice) ani stavby, u kterých jsou vyžadována opatření proti hluku od provozu.

## **OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PROSTŘEDÍ**

### **a) OCHRANA PŘED PRONIKÁNÍM RADONU Z PODLOŽÍ**

Dle zákona č. 13/2002 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve kterém je uvedeno, že dle § 6, odst. 4, atomového zákona 13/2002 Sb., a ve znění dalších předpisů „Ten, kdo navrhuje umístění stavby s obytnými nebo pobytovými místnostmi (odkaz na vyhlášku MMR, kde jsou definovány obytné a pobytové místnosti) nebo žádá o stavební povolení takové stavby, je povinen zajistit stanovení radonového indexu na pozemku a výsledky předložit stavebnímu úřadu. Pokud se taková stavba umísťuje na pozemku s vyšším než nízkým radonovým indexem, musí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží. Podmínky pro provedení preventivních opatření stanoví stavební úřad v rozhodnutí o umístění stavby nebo ve stavebním povolení. Předmětem dokumentace není stavba, která řeší obytné nebo pobytové místnosti, proto není v dokumentaci řešeno proti-radonové opatření.

### **b) OCHRANA PŘED BLUDNÝMI PROUDY**

Ochranu před bludnými proudy projektová dokumentace neřeší.

### **c) OCHRANA STAVBY PŘED TECHNICKOU SEIZMICITOU**

Ochranu před bludnými proudy projektová dokumentace neřeší.

### **d) OCHRANA STAVBY PŘED HLUKEM**

Dle územního plánu města Broumov nebude stavba umístěvaná seizmicky aktivním v území. Z tohoto důvodu není ochrana seizmickou aktivitou v dokumentaci řešena.

### **e) PROTIPOVODŇOVÉ OPATŘENÍ**

Stavba se nenachází v zátopovém území.

### **1.2.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Objekt víceúčelové sportovní haly Broumov je navržen na parcelách č. 133/1, 497 a 502 je ohraničen místní hlavní komunikací ulicí Střelnická a veřejnou komunikací ulicí Pivovarská.

Přístup k sportovní hale je pro osoby užívající bezbariérový přístup z ulice Pivovarská, kdy dojedou k parkovacím místům na jižní straně haly. U haly jsou přístupná dvě veřejná parkoviště ve vlastnictví města Broumov. Jedno z východní strany haly, které je napojeno na místní hlavní komunikaci na ulici Střelnická a druhé které je z západní strany objektu přes ulici Pivovarská.

Z ulice Pivovarské bude přivedena nová vodovodní přípojka a napojena na stávající vodovodní řád PP DN 100, která je majetkem Náchod a.s.. Bude provedeno napojení na veřejnou splaškovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s.. Dešťová přípojka bude napojena na dešťovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s. Také bude zřízena přípojka na elektřinu NN podzemní napětí provedeno kabelem. Přípojka plynu bude napojena na plynovodní nízkotlaké vedení, které je v majetku RWE a.s.

### **1.2.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

Objekt Sport centra je navržen v těsné blízkosti ulic Pivovarská a Střelnická. Vjezd na pozemek bude povolen osobám s omezenou schopností pohybu. Návštěvníci a obsluha areálu bude využívat veřejných neplacených parkovišť města Broumov v objektu.

### **1.2.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

Stavba vyvolává zemní výkopové práce a násypové, kdy množství vykopané zeminy bude činit cca. 5000 m<sup>3</sup> a množství násypů cca. 516 m<sup>3</sup>, které budou použity k terénním úpravám k vyrovnaní terénu na pozemku parc. č 133/1, 497 a 502v k.ú. Broumov

### **1.2.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA**

a) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ – OVZDUŠÍ, HLUK VODA, ODPADY A PŮDA

Stavba neřeší stavbu určenou pro výrobu, u které by jejím užívání mohly vzniknout škodlivé emise popř. hluk od výroby. Stavba není zahrnuta v kategorii I-záměry, vždy podléhající posouzení z hlediska životního prostředí a v kategorii II-záměry

vyžadující zjišťovací řízení podle zák. č.100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů.

**b) VLIV STAVBY NA PŘÍRODU A KRAJINU (OCHRANA DŘEVIN, OCHRANA PAMÁTKOVÝCH STROMŮ, OCHRANA ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ APOD.), ZACHOVÁNÍ EKOLOGICKÝCH FUNKCÍ A VAZEB V KRAJINĚ**

Dle územního plánu obce Broumov se v okolí nevyskytují žádné významné vodní zdroje a léčebné prameny, které svým charakterem vyžadují ochranu. Stavba dle územního plánu města Broumov bude umístěna v zastavěném území, kdy tento záměr nemůže ohrozit významný krajinný prvek jak ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významné krajinné prvky jako jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi části krajiny, které zaregistrujete podle § 6 orgán ochrany přírody jako významný krajinný prvek, zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Významné krajinné prvky jsou chráněny před poškozením a ničením. Využívají se pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce.

**c) VLIV STAVBY NA SOUSTAVU CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ NATURA 2000**

Stavba neleží v soustavě chráněných území Natura 2000

**d) NÁVRH ZOHLEDNĚNÍ PODMÍNEK ZE ZÁVĚRU ZJIŠŤOVACÍHO ŘÍZENÍ NEBO STANOVISKA EIA**

Neřeší se.

**e) NAVRHOVANÁ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA, ROZSAH OMEZENÍ A PODMÍNKY OCHRANY PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ**

Realizace stavby nevyžaduje zřízení žádných ochranných ani bezpečnostních pásem, ani z nevyplývá nutnost jiných omezení. Rovněž podmínky ochrany podle jiných právních předpisů nebyly stanoveny.

## **1.2.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

### **a) OPATŘENÍ VYPLÝVAJÍCÍ Z POŽADAVKŮ CIVILNÍ OCHRANY NA VYUŽITÍ STAVEB K OCHRANĚ OBYVATELSTVA**

Dokumentace řeší občanskou stavbu nebo stavbu, která ale nemá významný vliv na dané území, a nebylo nutné ji zahrnout do opatření vyplývajících z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně.

### **b) ŘEŠENÍ PREVENCE ZÁVAŽNÝCH HAVÁRIÍ**

Dokumentace neřeší stavbu pro výrobu. Vztahuje se na výrobu především nebezpečných látek a to:

Skládování materiálu civilní ochrany a humanitární pomoci. Materiály co v obci nejsou skladovány, skladují se centrálně v rámci Královéhradeckého kraje. Vyvezení a uskladnění nebezpečných látek mimo současně zastavěné území a zastavitelné území obce. V území nejsou skladovány nebezpečné látky. Záchranné, likvidační a obnovovací práce pro odstranění nebo snížení škodlivých účinků kontaminace vzniklých při mimořádné události. Plochy pro zajištění záchranných, likvidačních a obnovovacích prací nebyly v řešeném území určeny. Ochrana před vlivy nebezpečných látek skladovaných v území. Objekty skladující nebezpečné chemické látky (zák. 157/1998 Sb., o nakládání s nebezpečnými chemickými látkami a nebezpečnými chemickými přípravky) se ve městě Broumov se nenachází. Nouzové zásobování obyvatelstva vodou a elektrickou energií. Nouzové zásobování obyvatelstva vodou bude zajištěno ze soukromých studní, cisternami, či dodávkami balené vody. Nouzové zásobení elektrickou energií zajistí ČEZ Distribuce, a.s., dle vlastního eskalačního plánu.

## **1.2.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### **a) POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MEDIÍ A HMOT A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ**

Staveniště se bude nacházet na parcele č. 1188 a 1188/1 v k.ú. Poruba u Orlové, na pozemku investora.

Kolem staveniště bude nutné realizovat provizorní oplocení do chvíle, než bude kompletně zrealizováno konečné řešení oplocení. Během realizace objektu bude provizorní brána na rohu pozemku, kde se setkává ulice Těšínská a ulice záchranářů.

Používaný materiál bude průběžně dopravován na stavu, dle potřeby. Velikost skládky vzhledem k velikosti pozemku není třeba minimalizovat.

#### b) ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště je v mírném sklonu. Do napojení se na dešťovou kanalizaci se lze spolehnout na přirozených odtok a vsak.

#### c) NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Objekt víceúčelové sportovní haly Broumov je navržen na parcelách č. 133/1, 497 a 502 je ohraničen místní hlavní komunikací ulicí Střelnická a veřejnou komunikací ulicí Pivovarská.

Přístup k sportovní hale je pro osoby užívající bezbariérový přístup z ulice Pivovarská, kdy dojedou k parkovacím místům na jižní straně haly. U haly jsou přístupná dvě veřejná parkoviště ve vlastnictví města Broumov. Jedno z východní strany haly, které je napojeno na místní hlavní komunikaci na ulici Střelnická a druhé které je z západní strany objektu přes ulici Pivovarská.

Z ulice Pivovarské bude přivedena nová vodovodní přípojka a napojena na stávající vodovodní řád PP DN 100, která je majetkem Náchod a.s.. Bude provedeno napojení na veřejnou splaškovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s.. Dešťová přípojka bude napojena na dešťovou kanalizaci PVCKG DN500, která je majetkem Náchod a.s. Také bude zřízena přípojka na elektřinu NN podzemní napětí provedeno kabelem. Přípojka plynu bude napojena na plynovodní nízkotlaké vedení, které je v majetku RWE a.s.

#### d) VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Po dobu výstavby bude vlivem stavební činnosti v okolí staveniště značně zvýšená hluchnost a prašnost. Dále bude pro potřeby zařízení staveniště dočasně snížena kapacita veřejného parkoviště na ulici Střelnická.

#### e) OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Nadměrné prašnosti se zabrání skrápěním staveniště vodou. Znečištění místní komunikace odpadávajícími kusy bláta a zeminy z kol nákladních automobilů a stavebních strojů opouštějících staveniště bude bráněno mechanickým očištěním a případně i ostřikáním kol před opuštěním stavebního pozemku.

Stavba nebude vyžadovat žádné asanace, protože se jedná o novostavbu a dané území je dle územního plánu stabilní. Průzkumem na místě nebyly zjištěny žádné porosty

ani náletové dřeviny, které by vyžadovali kácení ani stávající stavby. Stavba proto nevyvolá žádné bourací práce ani kácení porostů.

#### f) MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ/ TRVALÉ)

Dočasně bude zabráno veřejné parkoviště ve vlastnictví města Broumov pro účely zařízení staveniště.

#### g) MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUH ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

Nakládání s odpady je vymezeno zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, a dále vyhláškami MŽP č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů. Podle zákona č. 185/2001 Sb. je s odpady možno nakládat pouze způsobem stanoveným tímto zákonem. Povinnosti původců odpadů stanoví § 16 zákona o odpadech.

Veškeré odpady z demolice budou předány osobě oprávněné k nakládání s odpady. Osoba oprávněná bude vybrána ve výběrovém řízení. Po výběru bude tato osoba sdělena referátu ŽP. Stavební odpad bude ukládán do velkoobjemových kontejnerů, které budou po celou dobu přistavení zajištěny proti nežádoucímu znehodnocení nebo úniku odpadu. Stavební odpad bude tříděný podle druhů.

V rámci výstavby objektu budou plněny i povinnosti plynoucí z ustanovení § 10-16, zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech. Zejména § 12 odst. 3 a 4 zákona o odpadech, kdy odpad nebude předán osobě, která není oprávněna k jeho převzetí či se oprávněním neprokáže.

Přebytečný materiál ze stavební činnosti bude ihned odvážen a likvidován resp. dle povahy recyklován v souladu se zákonem o odpadech.

U demolicí budou při realizaci plněny povinnosti plynoucí ze zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně dalších zákonů v platném znění. Dle § 11 odst. 1 bude zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a odpad nebude předán osobě, která není oprávněna k jeho převzetí či se oprávněním neprokáže.

#### i) OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

S přihlédnutím k typu a rozsahu stavby se nepředpokládá žádný dopad na životní prostředí a tudíž nebudou činěna zvláštní opatření.



#### j) ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Při realizaci stavby platí všeobecné požadavky, dle kterých musí všichni pracovníci stavby být řádně proškoleni a přezkoušeni ze znalostí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Za dodržování a kontrolu zásad BOZP jsou odpovědní všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení stavebních činností.

Na pracovišti musí být k dispozici prostředky pro poskytnutí první pomoci.

Při výstavbě budou použity pouze ověřené materiály a technologie. Použití experimentálních a neověřených technologií či výrobků není přípustné. Užívané materiály budou zdravotně nezávadné a doloženy příslušnými atesty a certifikacemi.

Při přípravě i při vlastních stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat platné zákony, normy, vyhlášky a nařízení vlády zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- zákon č. 309/2006 Sb. – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při provozu je nutno dodržovat platné zákony, vyhlášky a nařízení vlády zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/2005 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce, ve znění zákona č. 230/2006 Sb., a zákona č. 264/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.
- nařízení vlády 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády 494/2001 Sb. pracovní úrazy
- nařízení vlády 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a nářadí
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

#### k) ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB

Stavba nevyžaduje realizaci dopravně inženýrských opatření, a proto není nutné stanovit žádné zásady těchto opatření.

#### l) ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ

Stavba nevyžaduje realizaci dopravně inženýrských opatření, a proto není nutné stanovit žádné zásady těchto opatření.

#### m) STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (PROVÁDĚNÍ STAVBY ZA PROVOZU, OPATŘENÍ PROTI ÚČINKŮM VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ APOD.)

Stavba bude prováděna jako novostavba a tudíž s vyloučením provozu.

#### n) POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY

Předpokládané započetí stavebních prací 2/2017

Předpokládané ukončení stavebních prací 2/2018



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **2. SITUACE STAVBY**

**BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE**

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

**BRNO 2017**

## 2.1. SITUACE

VÝKRES č. 1 – Situace je uveden v příloze č.1

## 2.2. SITUACE ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

Výkres č. 2 – Situace širších dopravních vztahů je uveden v příloze č. 2 této diplomové práce

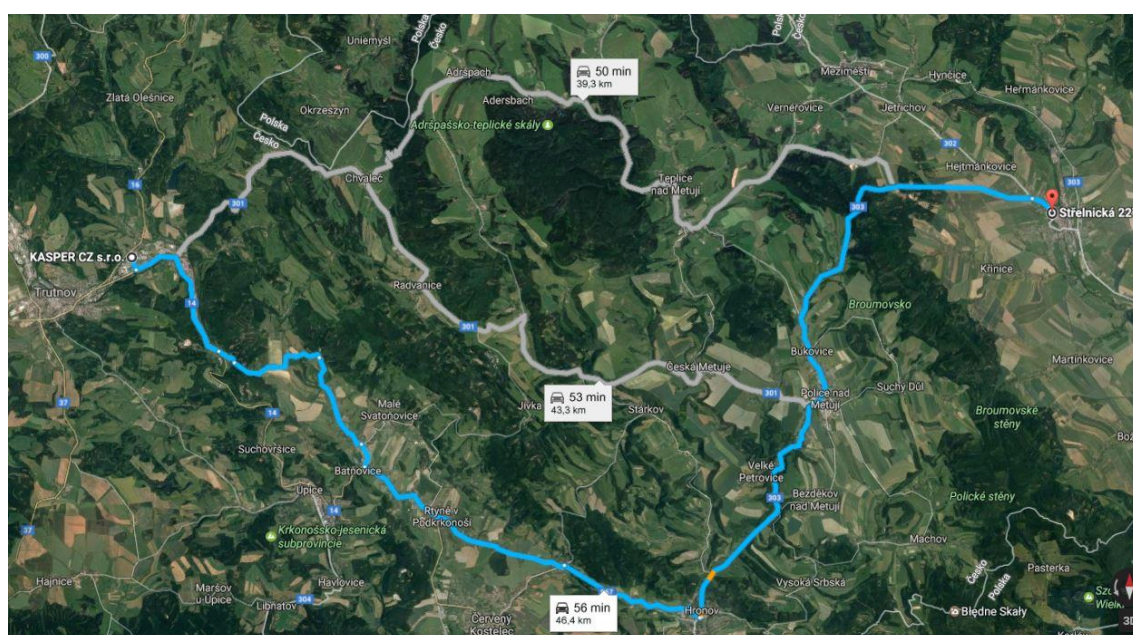
## 2.3. ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Stavba se nachází v Broumově, okres Náchod, mezi ulicemi Pivovarská a Střelnická. Hlavní jezd bude realizován z ulice Střelnická, kde má hlavní brána rozměry 6m na šířku.

### 2.3.1 TRASA A – DOPRAVA DŘEVĚNÝCH VAZNÍKŮ

Nejbližší výrobce vazníků je KASPER.CZ s.r.o. v Trutnově. V městě jsou i stavební DekTrade, takže v případě, že by místní stavebniny v Broumově nepokryly veškerý materiál, lze tuto cestu spojit. Vazníky mají na délku 19,1m. Proto je nutné použít delší návěs. Pro naše účely jsem vybral nápravový valníkový návěs SCHWARZMUELLER, který má ložnou délku 13,65m, tudíž značná část vazníků bude vyčnívat. Pro to je třeba výrazně označit na jejich koncích a zohlednit tuto skutečnost při řízení. Návěs má poloměr otáčení 8m a proto bylo nutné dvě kratší trasy vyřadit, neb se na nich nacházely serpentýnové oblouky s poloměrem nižším.

Při dojezdu na stavbu bude nutné, aby si řidič nadjel a potom zacouval (viz. příloha č.2)



Obrázek 1:Trasa A

Na trase se nechází tři body zájmu, ale ani jeden z nich není kritický. Tedy s nižší hodnotou poloměru otáčení, než je 8 metrů.

Trasa trvá běžnému vozidlu 56min, ale vzhledem k nadměrnému nákladu počítejme minimálně s 20minutovou prodlevou za běžného provozu.

Vazníků je sedm tudíž, cesta s nadměrným materiálem proběhne dvakrát. Jednou s třemi vazníky a jednou se čtyřmi.

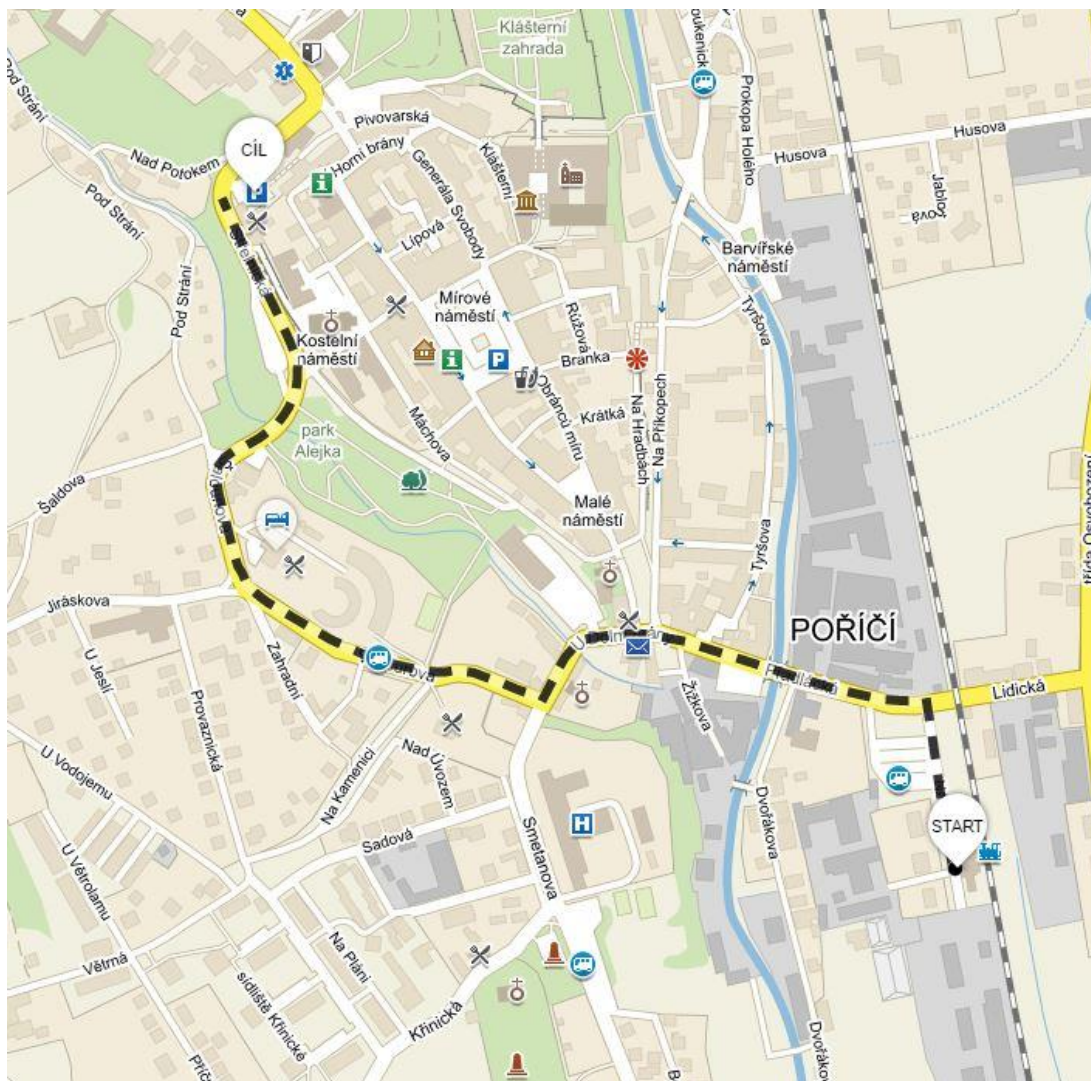


*Obrázek 2:nápravový valníkový návěs SCHWARZMUELLER*

### **2.3.2 TRASA B – DOPRAVA STAVEBNÍHO MATERIÁLU**

Ostatní materiál bude dovážěn z místní pobočky Pro Doma, která sídlí u nádražní stanice. Pokud, jakýkoliv potřebný materiál místní pobočka nepokryje, lze využít trasy na částečné doplnění valníku materiálem. Pro dopravy na tyto krátké vzdálenosti využijeme Peugeot Boxer, který se hodí pro střední či menší přesun materiálu.





Obrázek 4: Trasa B



Obrázek 3: Peugeot Boxer



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### **3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN CELÉ STAVBY**

**BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE**

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

### **3.1 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN**

Časový plán celé stavby je uveden v příloze č. 3– Časový a finanční plán celé stavby.

### **3.2 PROPOČET DLE THU**

Pro potřeby časového a finančního plánu jsem také provedl propočet dle THU, který přikládám níže.



## Propočet stavby dle THU

Stavba: **0001** **Víceúčelové sportovní středisko Broumov**

Zhotovi... IČO:  
DIČ:

Objednat... IČO:  
DIČ:

Vypracoval: Ondřej Porwisz

Základ pro sníženou DP...	15 %	0,00 CZK
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK
Základ pro základní DPH:	21 %	186 451 923,01 CZK
Základní DPH	21 %	39 154 904,00 CZK

Zaokrouhlení: -0,01 CZK

**Cena celkem: 225 606 827,00 CZK**

V                      Brno                      dne                      10.1.2017                     

                     Za zhotovitele                      Za objednatele

Popis stavby:

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.2
---------	------	---	----------

## Rekapitulace objektů

Číslo	Název	Celkem bez DPH	Základ snížené daně	Základ základní daně
<b>Stavba</b>		<b>186 451 923,01</b>	<b>0,00</b>	<b>186 451 923,01</b>
SO01 - 1	ZÁZEMÍ & AEROBIC CENTRUM	43 028 020,00	0,00	43 028 020,00
SO01 - 2	SPORTOVNÍ HALA	90 648 147,92	0,00	90 648 147,92
SO01 - 3	POSILOVNA & SQUASH & BOWLING	51 765 980,00	0,00	51 765 980,00
SO11	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	816 284,81	0,00	816 284,81
SO02	ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA	12 499,00	0,00	12 499,00
SO03	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	42 550,20	0,00	42 550,20
SO05	SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA	30 294,00	0,00	30 294,00
SO06	ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA	1 975,00	0,00	1 975,00
SO07	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	15 933,30	0,00	15 933,30
SO08	SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA	53 932,50	0,00	53 932,50
SO09	PLYNOVODNÍ NÍZKOTLAKÉ VEDENÍ	8 536,78	0,00	8 536,78
SO10	DEŠŤOVÁ PŘÍPOJKA	27 769,50	0,00	27 769,50

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.3
---------	------	---	----------

## Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Celkem
0	Nepřifazený díl	HSV	193 490,28
1	Zemní práce	HSV	4 506 935,20
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	9 086 665,25
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	22 255 506,60
4	Vodorovné konstrukce	HSV	13 374 690,62
5	Komunikace	HSV	843 367,70
6	Úpravy povrchu, podlahy	HSV	12 239 998,05
9	Ostatní konstrukce, bourání	HSV	5 015 917,13
99	Staveništní přesun hmot	HSV	5 073 057,06
711	Izolace proti vodě	PSV	1 668 979,33
712	Živičné krytiny	PSV	3 523 400,81
713	Izolace tepelné	PSV	3 523 400,81
714	Izolace akustické a protiotřesové	PSV	1 668 979,33
715	Izolace chemické	PSV	370 884,30
721	Vnitřní kanalizace	PSV	1 668 979,33
722	Vnitřní vodovod	PSV	1 668 979,33
724	Strojní vybavení	PSV	370 884,30
725	Zařizovací předměty	PSV	1 854 421,48
732	Strojovny	PSV	1 483 537,18
733	Rozvod potrubí	PSV	2 596 190,07
734	Armatury	PSV	1 854 421,48
735	Otopná tělesa	PSV	1 668 979,33
762	Konstrukce tesařské	PSV	1 298 095,04
764	Konstrukce klempířské	PSV	2 225 305,78
765	Krytiny tvrdé	PSV	370 884,30
766	Konstrukce truhlářské	PSV	1 668 979,33
767	Konstrukce zámečnické	PSV	34 493 055,80
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	2 410 747,92
772	Kamenné dlažby	PSV	5 006 937,99
775	Podlahy vlysové a parketové	PSV	2 039 863,63
776	Podlahy povlakové	PSV	741 768,59
777	Podlahy ze syntetických hmot	PSV	741 768,59
781	Obklady keramické	PSV	9 642 991,69
782	Konstrukce z přírodního kamene	PSV	6 490 475,18
783	Nátěry	PSV	1 298 095,04
784	Malby	PSV	556 326,44
786	Čalounické úpravy	PSV	185 442,15
787	Zasklívání	PSV	185 442,15
791	Montáž zařízení velkokuchyní	PSV	3 523 400,81
M21	Elektromontáže	MON	10 013 875,99
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	MON	2 596 190,07
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	MON	741 768,59
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	MON	2 039 863,63
M35	Montáže čerpadel, kompresorů	MON	370 884,30
M36	Montáže měřicích a regulačních zařízení	MON	370 884,30
M99	Ostatní práce "M"	MON	927 210,74
			<b>186 451 923,02</b>

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.4
Objekt:	SO01 - 1	ZÁZEMÍ & AEROBIC CENTRUM	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO01 - 1**

### ZÁZEMÍ & AEROBIC CENTRUM

Třídník stavebních objektů (JKSO):

801	Budovy občanské výstavby
801.5	Budovy pro tělovýchovu
801.51	budovy tělocvičen

Charakteristika: 801.51.2 svislá nosná konstrukce monolitická betonová tyčová

Akce: 801.51.2.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 5012 m3

## Cena

**43 028 020,00**

Popis:

### Rozpad ceny

Číslo	Název	Procento	Cena
1	Zemní práce	2,4	1 032 672,48
2	Základy a zvláštní zakládání	4,9	2 108 372,98
3	Svislé a kompletní konstrukce	12	5 163 362,40
4	Vodorovné konstrukce	7,2	3 098 017,44
5	Komunikace	0,1	43 028,02
6	Úpravy povrchu, podlahy	6,6	2 839 849,32
9	Ostatní konstrukce, bourání	2,7	1 161 756,54
99	Staveništní přesun hmot	2,7	1 161 756,54
M21	Elektromontáže	5,4	2 323 513,08
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	1,4	602 392,28
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	0,4	172 112,08
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	1,1	473 308,22
M35	Montáže čerpadel, kompresorů	0,2	86 056,04
M36	Montáže měřicích a regulačních zařízení	0,2	86 056,04
M99	Ostatní práce "M"	0,5	215 140,10
711	Izolace proti vodě	0,9	387 252,18
712	Živičné krytiny	1,9	817 532,38
713	Izolace tepelné	1,9	817 532,38
714	Izolace akustické a protiotřesové	0,9	387 252,18
715	Izolace chemické	0,2	86 056,04
721	Vnitřní kanalizace	0,9	387 252,18
722	Vnitřní vodovod	0,9	387 252,18
724	Strojní vybavení	0,2	86 056,04
725	Zařizovací předměty	1	430 280,20
732	Strojovny	0,8	344 224,16
733	Rozvod potrubí	1,4	602 392,28
734	Armatury	1	430 280,20
735	Otopná tělesa	0,9	387 252,18
762	Konstrukce tesařské	0,7	301 196,14
764	Konstrukce klempířské	1,2	516 336,24
765	Krytiny tvrdé	0,2	86 056,04

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.5
Objekt:			
766	Konstrukce truhlářské	0,9	387 252,18
767	Konstrukce zámečnické	18,6	8 003 211,72
771	Podlahy z dlaždic a obklady	1,3	559 364,26
772	Kamenné dlažby	2,7	1 161 756,54
775	Podlahy vlysové a parketové	1,1	473 308,22
776	Podlahy povlakové	0,4	172 112,08
777	Podlahy ze syntetických hmot	0,4	172 112,08
781	Obklady keramické	5,2	2 237 457,04
782	Konstrukce z přírodního kamene	3,5	1 505 980,70
783	Nátěry	0,7	301 196,14
784	Malby	0,3	129 084,06
786	Čalounické úpravy	0,1	43 028,02
787	Zasklívání	0,1	43 028,02
791	Montáž zařízení velkokuchyní	1,9	817 532,38
			<b>43028015</b>

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.6
Objekt:	SO01 - 2	SPORTOVNÍ HALA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO01 - 2**

### SPORTOVNÍ HALA

Třídílník stavebních objektů (JKSO):

801	Budovy občanské výstavby
801.5	Budovy pro tělovýchovu
801.51	budovy tělocvičen

Charakteristika: 801.51.2 svislá nosná konstrukce monolitická betonová tyčová

Akce: 801.51.2.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 10558,899 m3

## Cena

**90 648 147,92**

Popis:

### Rozpad ceny

Číslo	Název	Procento	Cena
1	Zemní práce	2,4	2 175 555,55
2	Základy a zvláštní zakládání	4,9	4 441 759,25
3	Svislé a kompletní konstrukce	12	10 877 777,75
4	Vodorovné konstrukce	7,2	6 526 666,65
5	Komunikace	0,1	90 648,15
6	Úpravy povrchu, podlahy	6,6	5 982 777,76
9	Ostatní konstrukce, bourání	2,7	2 447 499,99
99	Staveništní přesun hmot	2,7	2 447 499,99
M21	Elektromontáže	5,4	4 894 999,99
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	1,4	1 269 074,07
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	0,4	362 592,59
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	1,1	997 129,63
M35	Montáže čerpadel, kompresorů	0,2	181 296,30
M36	Montáže měřících a regulačních zařízení	0,2	181 296,30
M99	Ostatní práce "M"	0,5	453 240,74
711	Izolace proti vodě	0,9	815 833,33
712	Živičné krytiny	1,9	1 722 314,81
713	Izolace tepelné	1,9	1 722 314,81
714	Izolace akustické a protiotřesové	0,9	815 833,33
715	Izolace chemické	0,2	181 296,30
721	Vnitřní kanalizace	0,9	815 833,33
722	Vnitřní vodovod	0,9	815 833,33
724	Strojní vybavení	0,2	181 296,30
725	Zařizovací předměty	1	906 481,48
732	Strojovny	0,8	725 185,18
733	Rozvod potrubí	1,4	1 269 074,07
734	Armatury	1	906 481,48
735	Otopná tělesa	0,9	815 833,33
762	Konstrukce tesařské	0,7	634 537,04
764	Konstrukce klempířské	1,2	1 087 777,78
765	Krytiny tvrdé	0,2	181 296,30

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.7
Objekt:			
766	Konstrukce truhlářské	0,9	815 833,33
767	Konstrukce zámečnické	18,6	16 860 555,51
771	Podlahy z dlaždic a obklady	1,3	1 178 425,92
772	Kamenné dlažby	2,7	2 447 499,99
775	Podlahy vlysové a parketové	1,1	997 129,63
776	Podlahy povlakové	0,4	362 592,59
777	Podlahy ze syntetických hmot	0,4	362 592,59
781	Obklady keramické	5,2	4 713 703,69
782	Konstrukce z přírodního kamene	3,5	3 172 685,18
783	Nátěry	0,7	634 537,04
784	Malby	0,3	271 944,44
786	Čalounické úpravy	0,1	90 648,15
787	Zasklívání	0,1	90 648,15
791	Montáž zařízení velkokuchyní	1,9	1 722 314,81
			<b>90648147</b>

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.8
Objekt:	SO01 - 3	POSILOVNA & SQUASH & BOWLING	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO01 - 3**

### POSILOVNA & SQUASH & BOWLING

Třídění stavebních objektů (JKSO):

801	Budovy občanské výstavby
801.5	Budovy pro tělovýchovu
801.59	budovy pro tělovýchovu ostatní

Charakteristika: 801.59.2 svislá nosná konstrukce monolitická betonová tyčová

Akce: 801.59.2.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 6019,3 m3

## Cena

**51 765 980,00**

Popis:

### Rozpad ceny

Číslo	Název	Procento	Cena
1	Zemní práce	2,4	1 242 383,52
2	Základy a zvláštní zakládání	4,9	2 536 533,02
3	Svislé a kompletní konstrukce	12	6 211 917,60
4	Vodorovné konstrukce	7,2	3 727 150,56
5	Komunikace	0,1	51 765,98
6	Úpravy povrchu, podlahy	6,6	3 416 554,68
9	Ostatní konstrukce, bourání	2,7	1 397 681,46
99	Staveništní přesun hmot	2,7	1 397 681,46
M21	Elektromontáže	5,4	2 795 362,92
M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky	1,4	724 723,72
M24	Montáže vzduchotechnických zařízení	0,4	207 063,92
M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	1,1	569 425,78
M35	Montáže čerpadel, kompresorů	0,2	103 531,96
M36	Montáže měřicích a regulačních zařízení	0,2	103 531,96
M99	Ostatní práce "M"	0,5	258 829,90
711	Izolace proti vodě	0,9	465 893,82
712	Živičné krytiny	1,9	983 553,62
713	Izolace tepelné	1,9	983 553,62
714	Izolace akustické a protiotřesové	0,9	465 893,82
715	Izolace chemické	0,2	103 531,96
721	Vnitřní kanalizace	0,9	465 893,82
722	Vnitřní vodovod	0,9	465 893,82
724	Strojní vybavení	0,2	103 531,96
725	Zařizovací předměty	1	517 659,80
732	Strojovny	0,8	414 127,84
733	Rozvod potrubí	1,4	724 723,72
734	Armatury	1	517 659,80
735	Otopná tělesa	0,9	465 893,82
762	Konstrukce tesařské	0,7	362 361,86
764	Konstrukce klempířské	1,2	621 191,76
765	Krytiny tvrdé	0,2	103 531,96

Zpracováno programem firmy RTS, a.s.



Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.9
Objekt:			
766	Konstrukce truhlářské	0,9	465 893,82
767	Konstrukce zámečnické	18,6	9 628 472,28
771	Podlahy z dlaždic a obklady	1,3	672 957,74
772	Kamenné dlažby	2,7	1 397 681,46
775	Podlahy vlysové a parketové	1,1	569 425,78
776	Podlahy povlakové	0,4	207 063,92
777	Podlahy ze syntetických hmot	0,4	207 063,92
781	Obklady keramické	5,2	2 691 830,96
782	Konstrukce z přírodního kamene	3,5	1 811 809,30
783	Nátěry	0,7	362 361,86
784	Malby	0,3	155 297,94
786	Čalounické úpravy	0,1	51 765,98
787	Zasklívání	0,1	51 765,98
791	Montáž zařízení velkokuchyní	1,9	983 553,62
			<b>51765985</b>

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.10
Objekt:	SO11	ZPEVNĚNÉ PLOCHY	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO11**

### ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Třídník stavebních objektů (JKSO):

822	Komunikace pozemní a letiště
822.2	Komunikace pozemní
822.29	komunikace pozemní ostatní

Charakteristika: 822.29.3 kryt (materiál konstrukce krytu) dlážděný

Akce: 822.29.3.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 693,53 m2

## Cena

**816 284,81**

Popis:

### Rozpad ceny

Číslo	Název	Procento	Cena
1	Zemní práce	6,9	56 323,65
3	Svislé a kompletní konstrukce	0,3	2 448,85
4	Vodorovné konstrukce	2,8	22 855,97
5	Komunikace	80,6	657 925,56
6	Úpravy povrchu, podlahy	0,1	816,28
9	Ostatní konstrukce, bourání	1,1	8 979,13
99	Staveništní přesun hmot	8,1	66 119,07
767	Konstrukce zámečnické	0,1	816,28
			<b>816285</b>

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.11
Objekt:	SO02	ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO02**

### ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

828	Vedení elektrická a dráhy visuté
828.7	Vedení podzemní silnoprůdů kabelová
828.73	rozvody kabelové silnoprůdů nízkého napětí
828.73.A	4 x 16 až 35
828.73.AB	v zastavěném prostoru
828.73.AB2	Počet kabelů 2

Charakteristika: 828.73.AB2.1 umístění vedení v zemní rýze na upravený podklad

Akce: 828.73.AB2.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 14,5 m

**Cena**

**12 499,00**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.12
Objekt:	SO03	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO03**

### VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

827 Vedení trubní dálková přípojná  
827.1 Vodovody trubní  
827.19 vodovody trubní ostatní (přípojky)  
827.19.A1 Profil potrubí do 100 mm

Charakteristika: 827.19.A1.1 potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

Akce: 827.19.A1.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 13,86 m

**Cena**

**42 550,20**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.13
Objekt:	SO05	SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO05**

### SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA

Třídění stavebních objektů (JKSO):

827 Vedení trubní dálková přípojná  
827.2 Kanalizace trubní  
827.29 kanalizace trubní ostatní (přípojky)  
827.29.A2 Profil potrubí DN do 200 mm

Charakteristika: 827.29.A2.1 potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

Akce: 827.29.A2.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 6,6 m

**Cena**

**30 294,00**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.14
Objekt:	SO06	ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO06**

### ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

828	Vedení elektrická a dráhy visuté
828.7	Vedení podzemní silnoprůdová kabelová
828.73	rozvody kabelové silnoprůdové nízkého napětí
828.73.A	4 x 16 až 35
828.73.AA	ve volném terénu
828.73.AA2	Počet kabelů 2

Charakteristika: 828.73.AA2.1 umístění vedení v zemní rýze na upravený podklad

Akce: 828.73.AA2.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 3,95 m

**Cena**

**1 975,00**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Vicetúčelové sportovní středisko Broumov	List č.15
Objekt:	SO07	VODOVODNÍ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO07**

### VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

827 Vedení trubní dálková přípojná  
827.1 Vodovody trubní  
827.19 vodovody trubní ostatní (přípojky)  
827.19.A1 Profil potrubí do 100 mm

Charakteristika: 827.19.A1.1 potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

Akce: 827.19.A1.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 5,19 m

**Cena**

**15 933,30**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.16
Objekt:	SO08	SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO08**

### SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

827 Vedení trubní dálková přípojná  
827.2 Kanalizace trubní  
827.29 kanalizace trubní ostatní (přípojky)  
827.29.A2 Profil potrubí DN do 200 mm

Charakteristika: 827.29.A2.1 potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

Akce: 827.29.A2.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 11,75 m

**Cena**

**53 932,50**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0



Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.17
Objekt:	SO09	PLYNOVODNÍ NÍZKOTLAKÉ VEDENÍ	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO09**

### PLYNOVODNÍ NÍZKOTLAKÉ VEDENÍ

Třídník stavebních objektů (JKSO):

827	Vedení trubní dálková přípojná
827.5	Plynovody a vzduchovody trubní
827.59	plynovody a vzduchovody trubní ostatní (přípojky)
827.59.A1	Profil potrubí DN do 32 mm

Charakteristika: 827.59.A1.2 potrubí z trub ocelových

Akce: 827.59.A1.2.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 5,62 m

**Cena**

**8 536,78**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0

Stavba:	0001	Víceúčelové sportovní středisko Broumov	List č.18
Objekt:	SO10	DEŠŤOVÁ PŘÍPOJKA	

## Krycí list objektu, provozního souboru

Základní údaje: **SO10**

### DEŠŤOVÁ PŘÍPOJKA

Třídník stavebních objektů (JKSO):

827 Vedení trubní dálková přípojná  
827.2 Kanalizace trubní  
827.29 kanalizace trubní ostatní (přípojky)  
827.29.A2 Profil potrubí DN do 200 mm

Charakteristika: 827.29.A2.1 potrubí z trub z plastických hmot a sklolaminátu

Akce: 827.29.A2.1.1 novostavba objektu

Počet MJ jednotek: 6,05 m

**Cena**

**27 769,50**

Popis:

Rozpad ceny

0,00

0



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 4. VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **4.1 Výkres zařízení staveniště**

Výkres zařízení staveniště je přiložen jako Příloha číslo. 4 – Zařízení staveniště

## **4.2 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI**

### **4.2.1 Členění stavby na stavební objekty**

SO01 – 1 ZÁZEMÍ & AEROBIC CENTRUM

SO01 – 2 SPORTOVNÍ HALA

SO01 – 3 POSILOVNA & SQUASH & BOWLING

SO02 – ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA

SO03 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO04 – DEŠŤOVÁ PŘÍPOJKA

SO05 – SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA

SO06 – ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA

SO07 – VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

SO08 – SPLAŠKOVÁ PŘÍPOJKA

SO09 – PLYNOVODNÍ NÍZKOTLAKÉ VEDENÍ

SO10 - DEŠŤOVÁ PŘÍPOJKA

SO11 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

### **4.2.2 IFORMARMACE O STAVENIŠTI**

Řešené území určené k novostavbě víceúčelové sportovní haly se nachází v Broumově, katastrální území Broumov 612766 parc. č. 133/1, 497 a 502. Pozemek je ve vlastnictví města Broumov. Pozemek je na severozápadní straně ohraničen ulicí Střelnická. Ze severovýchodní strany ulicí Pivovarská. Z jiho-západní strany se nachází parkoviště ve vlastnictví města Broumov. A z jiho-západu hraničí s parcely plánované výstavby se zástvbou řadových rodinných domků.

Pro účely staveniště se počítá s instalací stavebních buněk, které budou zabírat plochu 108 m<sup>2</sup>, plochou skládky 154 m<sup>2</sup> a oplocením v celkové délce 210 m. S dalšími plochami se pro účely zařízení staveniště nepočítá.

Přebytečná zemina a stavební odpad budou ihned odváženy na nejbližší skládku ve vedlejší vsi, kde provádějí i recyklaci stavebních materiálů.

Potřebný stavební materiál bude dovážěn v co nejnutnějším množství k okamžitému zpracování.

Trasu příjezdu vozidel stavby tvoří stávající komunikace ulice Střelnická a část místního veřejného parkoviště na západní straně objektu. Dále bude možný příjezd z ulice Pivovarská, kde bude, ale značně omezený prostor a tudíž bude využíván jen v nutných případech. Oblast zařízení staveniště u ulice pivovarská bude nutné zpevnit pomocí šterku, který poté využijeme, jako podklad finálních zpevněných ploch. V této oblasti bude také umístěna betonová deska pro věžový jeřáb, který je součástí zařízení staveniště. Po ukončení stavebních prací, bude využívané veřejné parkoviště vráceno do původního stavu. Začištění a provedení silničních nátěrů parkovacích míst.

## **4.3 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

Pro potřeby zařízení staveniště je využito dostatečné množství kontejnerů. V případě potřeby, lze umístit víc kontejnerů do řadu a hlavně lze vytvořit i řadu kontejnerů nad první řadou.

### **4.3.1 KANCELÁŘE PRO VEDENÍ STAVBY**

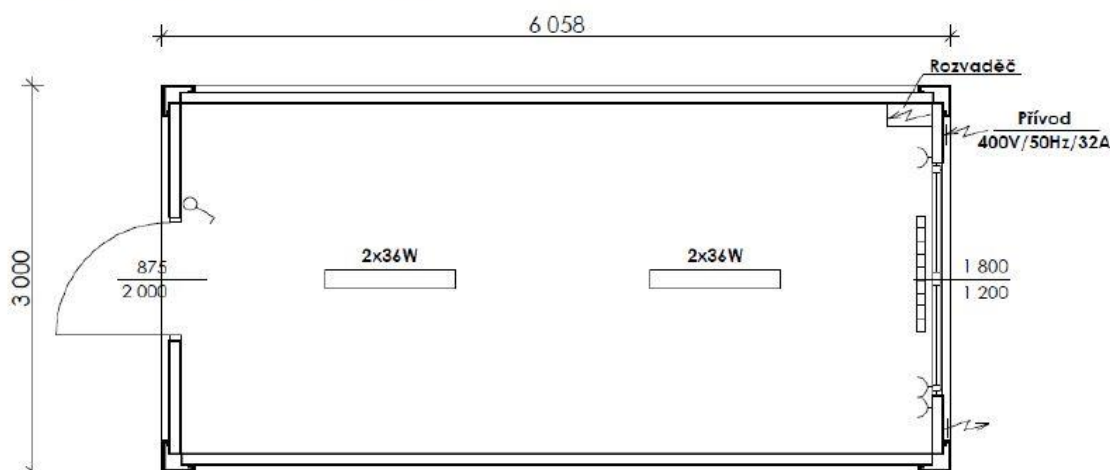
Kanceláře pro vedení stavby, pro stavby vedoucí a pro mistry, jsou umístěny na zabrané části veřejného parkoviště u vjezdu na stavbu (viz. výkres ZS). Jako kanceláře poslouží obytné kontejnery AB 6/3 m o rozměrech  $d \times š \times v - 6 \times 3 \times 2,6$  m.

- 1 stavby vedoucí  $15 - 20\text{m}^2$  . . . 1 buňka  $18\text{m}^2$  plochy
- 1 mistr . . .  $6 - 8\text{m}^2$  plochy . . . 1 buňka  $18\text{m}^2$

*Vybavení buněk:*

- Rozvod 380/220 V, 50 Hz
- Venkovní zásuvka
- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1 x svítidlo 60 W
- 2 x vypínač, 3x zásuvka 220 V
- 1x 2 kW topení

#### **Stavební buňka - AB 6/3 m šířka**



Obrázek 5: Stavební buňka pro vedení stavby

#### **4.3.2 NÁVRH ŠATEN**

Šatny pro převlékání pracovníků jsou v prostoru určeném pro stavební buňky vedle kanceláří stavbyvedoucího a mistra. Jedná se o 4 buňky o rozměrech  $d \times š \times v = 6 \times 3 \times 2,6$  m.

- 1 pracovník ... 1,75 m<sup>2</sup> plochy ... 4 šatny 72m<sup>2</sup> plochy pro ... 35 pracovníků

*Vybavení buněk:*

- Rozvod 380/220 V, 50 Hz
- Venkovní zásuvka
- 2x zářivkové světlo 36 W
- 1 x svítidlo 60 W
- 2 x vypínač, 3x zásuvka 220 V
- 1x 2 kW topení

#### **4.3.3 NÁVRH HYGIENICKÉHO ZÁZEMÍ**

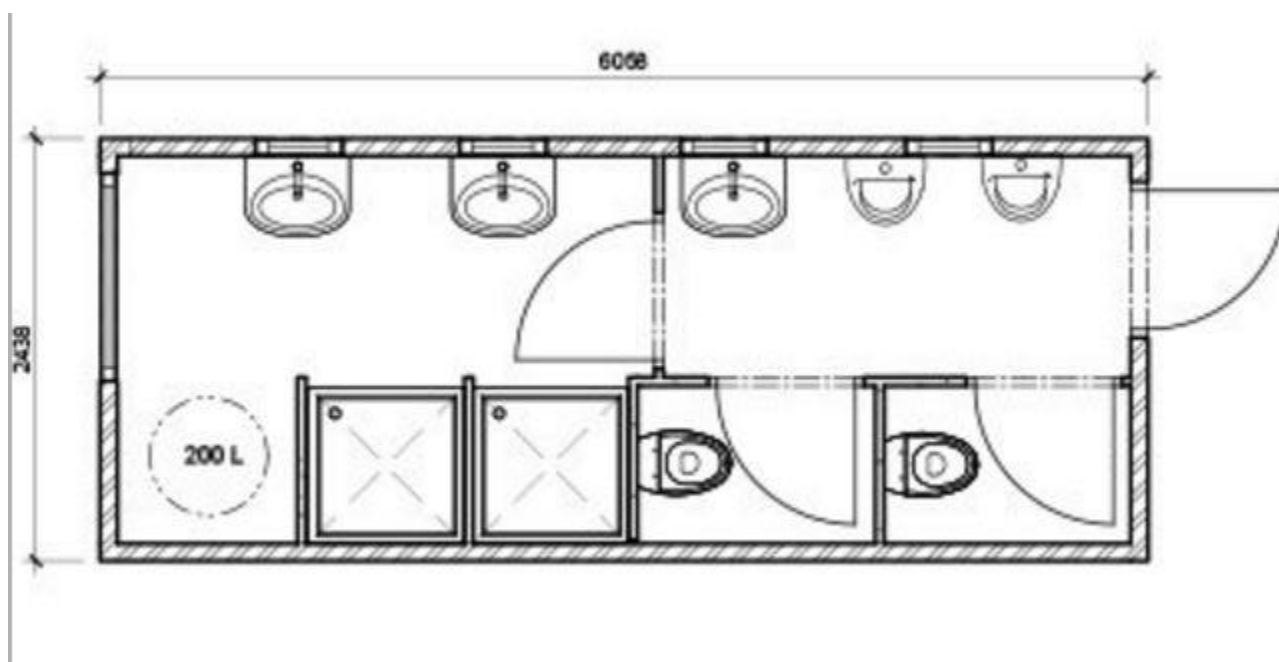
Hygienické zázemí pro potřeby pracovníků budou také umístěny v buňkovišti vedle šaten. Jedná se o 2 buňky o rozměrech  $d \times š \times v = 6 \times 3 \times 2,6$  m.

- 1 sedadlo / 1 pisoár / 10 mužů ... 2 sedadla/2 pisoáry/11 -50 mužů

- |                       |     |                    |
|-----------------------|-----|--------------------|
| - 1 sprcha/10 mužů    | ... | 2 sprchy/30 mužů   |
| - 1 umyvadlo/ 10 mužů | ... | 2 umyvadla/20 mužů |

*Vybavení zázemí:*

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů



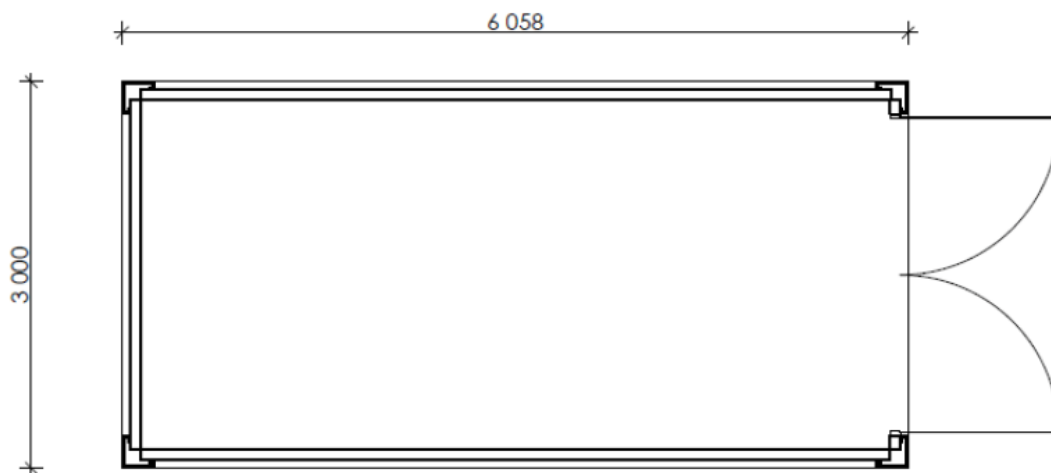
Obrázek 6: Koupelna, WC

#### 4.3.4 NÁVRH SKLADŮ

Sklady pro uložení náradí a materiálu jsou umístěny v buňkovišti (viz. výkres ZS).

Jako sklady poslouží skladové kontejnery o rozměrech d x š x v – 6 x 3 x 2,6 m.

#### Skladový kontejner 3m šířka



Obrázek 7: Skladový kontejner

## 4.4 PROVOZNÍ OBJEKTY STAVENIŠTĚ

### 4.4.1 NÁVRH SKLÁDEK

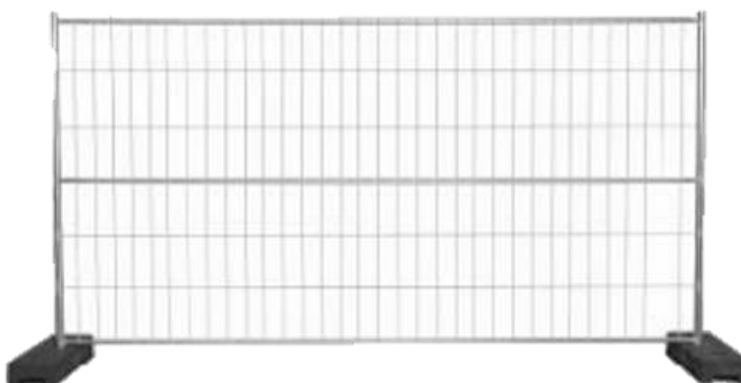
V ZS bude navržena skládka pro 19 m dlouhé vazníky, která zabere plochu 120 m<sup>2</sup>, dále skládka pro zavětrování a střešní krytinu na dalších dvou skládkách 23 m<sup>2</sup> a 21 m<sup>2</sup>

### 4.4.2 NÁVRH OPLOCENÍ

Staveniště je z jižní části částečně ohraničeno zástavbou. Zbývající většinovou část oplocíme mobilním oplocením z Europlotů se standardními panely o rozměrech 3,5 x 1,8. Rozměr oka bude 0,1 x 0,3 m s průměrem drátu 4 mm. Váha jednoho dílce je 21,2 kg.

Dvě vstupní brány tvoří dva dílce, každý o rozměrech 2,4 x 1,8 m o hmotnosti 18,5 kg. Brána je uzamykatelná řetězem a visacím zámekem.

Betonové patky Europlotů mají rozměry 0,62 x 0,22 x 0,13 m a váží 36 kg.



Obrázek 8: Europloty



#### **4.4.3 NÁDOBY NA ODPAD**

Nádoby na komunální, tříděný i stavební odpad jsou umístěny společně s nádobami na odpad v jihozápadní části staveniště.

Pro potřeby jsou navrženy 1x plastový kontejner o objemu 1100 litrů pro komunální odpad a pro tříděný odpad (plasty), 1x plastová popelnice o objemu 240 l pro tříděný odpad (papír a sklo) a 1 x stavební kontejner 4, 85 m<sup>2</sup>.

Nádoby na odpady budou opatřeny štítky pro určení odpadu. Komunální odpad vyvážen 1x týdně, tříděný 2x měsíčně, nebo podle potřeby a stavební odpad 1x měsíčně, nebo dle potřeby.



*Obrázek 9:Plastový kontejner 1100 l*

### **4.5 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

#### **4.5.1 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU**

Staveniště je umístěno na veřejném parkovišti města Broumov, které je přímo napojeno na ul. Střelnická. Druhý vjezd je napojen přímo na ulici Pivovarská.

#### **4.5.2 NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Všechny odběrná místa budou vybavena měřením a odebrané energie budou vyúčtovány. Veškerá místa napojení předá investor při předání staveniště.

#### **4.5.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJ VODY**

Napojení bude provedeno na nově vybudované vodoměrné šachty pro potřeby sanitárních buněk, k ošetřování betonu a pro další potřeby stavby.

#### **4.5.4 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ELETŘINU**

Na staveništi bude kvůli rozsahu umístěno více elektrických rozvaděčů napojených na obě nově zbudované přípojky elektrické energie.

#### **4.5.5 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ**

Odvodnění staveniště není uvažováno.

#### **4.5.6 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA TELEFON**

Pevná linka nebude zřizována, předpokládá se použití mobilních telefonů.

### **4.6 LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

První odvezeme veškeré obytné a skladovací kontejnery, po té se odstraní dočasné staveništní rozvody energií a vody. Následuje demontáž a odvoz dílců oplocení staveniště. Posledním krokem je úprava příjezdové komunikace na staviště do původního stavu.

Pokud dojde k porušení objektů při odstraňování ZS, je povinnost stavitele tyto vady odstranit.

Odstraněné ZS, či vad a nedodělků zařídí stavitel nejvýše 14 dni po předání stavby investorovi.

## 4.7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Všechny podmínky pro provádění stavby musí vycházet z požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve smyslu zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 309/2006 Sb. (Zákon o BOZP), ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění, případně dalších platných předpisů s ohledem na charakter prováděných prací.

Všichni pracovníci podílející se na výstavbě musí být prokazatelně poučeni o dodržování bezpečnostních předpisů a jiných zákonných opatřeních zajišťujících bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků a musí být přezkoušeni z těchto bezpečnostních předpisů. Koncepce seznámení se s předpisy BOZP a kontrola jejich dodržování všemi pracovníky, podílejícími se na přípravě a realizaci stavby se řídí ustanoveními zákona 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v platném znění, a to návazně na povinnosti zadavatele stavby a koordinátora BOZP. Rovněž je nutno dodržovat interní předpisy BOZP zhotovitele stavby, především při provádění speciálních stavebních či montážních prací.

Je potřeba zabránit přístupu nepovolaných osob na staveniště. Vyznačit hranice obvodu staveniště (např. fólií, zábranami apod.) a označit tabulkami „Zákaz vstupu nepovolaných osob“. Při výstavbě musí být dodržen postup práce v souvislosti s bezpečnostními předpisy a ochranou zdraví pracovníků.



Obrázek 10: Výstražné značky

Po dobu provádění výkopových prací, musí být zabráněno pádu osob do otevřeného výkopu (dřevěné zábradlí, přenosné ocelové zábrany).

Rovněž je nutno jak v objektech zařízení staveniště, tak v budovaných objektech zabezpečit protipožární opatření a staveniště vybavit protipožární technikou.

## **4.8 VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Vlastní stavební činnost, která bude probíhat v areálu investora, nemůže způsobit únik škodlivých látek do ovzduší ani do podzemních či povrchových vod. Prašnost bude omezována na minimum důsledným čištěním mechanizačních prostředků dodavatelů před výjezdem na veřejnou komunikaci. Zhotovitel je povinen udržovat své mechanizační prostředky v takovém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných produktů a to i při jejich skladování. Dále je zhotovitel povinen na své náklady provést odstranění odpadů vyprodukovaných v průběhu výstavby na staveništi. Staveniště po skončení výstavby musí být uvedeno do původního, nebo dohodnutého stavu.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **5. PROJEKT URČENÉHO OBJEKTU ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTE - JEŘÁB**

**BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE**

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **ÚDAJE O STAVBĚ**

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO
Místo stavby:	550 14 Broumov
Katastrální území:	612766 Broumov
Parcelní číslo:	502, 497, 133/1
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Uvedené pozemky jsou ve vlastnictví města Broumov

### **Údaje o stavebníkovi**

Město Broumov

Masarykova třída 239, 55001, Broumov

### **Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Zpracoval: Ing. Josef Volf  
Broumov 550 14

## 5.1. NÁVRH VĚŽOVÉHO JEŘÁBU

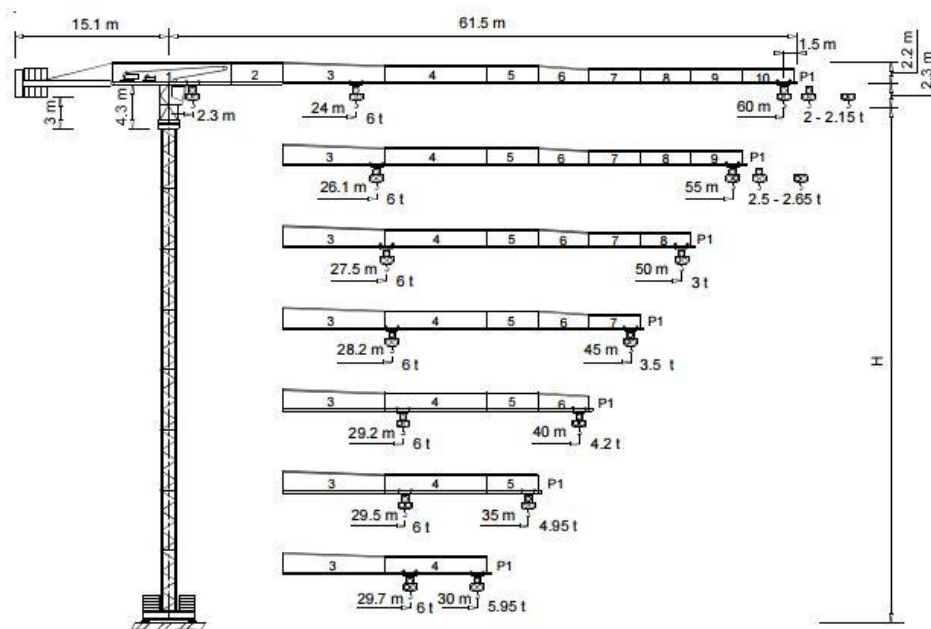
Návrh věžového jeřábu zohledňuje nejnepríznivější polohy a to při ukládání prvků na skládku (skládku je vzhledem k nedostatečné velikosti v okolí jeřábu umístěna téměř ke kraji jeho dosahu) a při montáži vaznicových prvků, které budou uloženy na skládce umístěné ze strany ul. Pivovarská. Největší vzdálenost bude maximální možná vzdálenost jeřábu a to 60m. Při vykládání vazníků na skládku. V této části procesu se nebude jednat o nejtěžší břemeno, pouze o nejvzdálenější. Nejtěžší břemeno bude potom spojení dvou vazníků z provozně technologických postupů, při kterém vznikne zátěž 1037,97 kg.

NEJVĚTŠÍ A NEJVZDÁLENĚJŠÍ BŘEMENO		
Název prvku	Vazník	2x Vazník spoj. vaznicemi
Hmotnost břemene	469 kg	1038kg
Největší vzdálenost	59m	57m
Max. výška zdvihu	7m	15m

Tabulka 3: Největší a nejvzdálenější břemeno

### C. VĚŽOVÝ JEŘÁB TEREX CITY CTT 161-6TS

Dle posouzení břemen jsem zvolil věžový jeřáb Terex City CCT 161-6TS, z důvody úspory prostoru v místě věže oproti konkurenci a to z okolní zástavby. Zároveň jsem, ale musel dbát na požadovanou délku výložníku, které musí být min. 60m. Rozměr věže je 4,5m x 4,5m.

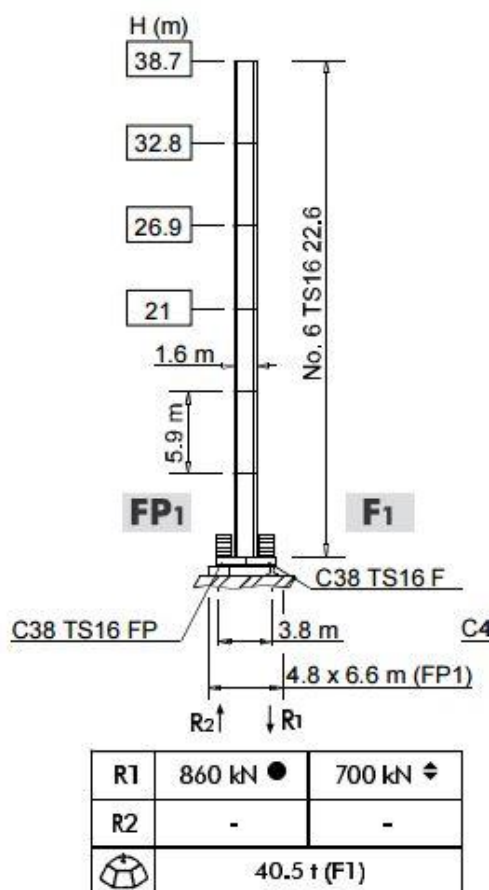


CE FEM 1.001 A3

Obrázek 11: JEŘÁB TEREX CITY 161-6TS:

- max. nosnost: 6 tun
- při vyložení: 24m
- maximální délka vyložení: 60m
- maximální výška 98,8m

Výkres nejnepříznivějšího zdvihu je přiložen jako příloha č.8 – Nejnepříznivější zdvih jeřábu.



75





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 6. PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN URČENÉHO OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **6.1 PODROBNÝ ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU SO01-2**

Podrobný časový plán je přiložen v příloze č.5 – Podrobný časový plán objektu SO02



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 7. BILANCE PRACOVNÍK OBJEKTU SO01 - 2

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **7.1 BILANCE PRACOVNÍKŮ OBJEKTU SO01 – 2**

Bilance pracovníků objektu SO01 – 2 jsou přiloženy v příloze č.6 Bilance pracovníků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **ÚDAJE O STAVBĚ**

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO
Místo stavby:	550 14 Broumov
Katastrální území:	612766 Broumov
Parcelní číslo:	502, 497, 133/1
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Uvedené pozemky jsou ve vlastnictví města Broumov

### **Údaje o stavebníkovi**

Město Broumov

Masarykova třída 239, 55001, Broumov

### **Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Zpracoval: Ing. Josef Volf  
Broumov 550 14



### **Vysvětlivky zkratk**

ST	Stavbyvedoucí
S	Statik
HSV	Mistr hlavní stavební výroby
PSV	Technický dozor investora
TDI	Technický dozor investora
RPD	Realizační projektová dokumentace
V	Vizuální kontrola
M	Kontrola měřením
SD	Zápis do stavebního deníku
C	Certifikát
P	Protokol
ZK	Zkouška funkčnosti



### **Kontrola projektové dokumentace**

Je třeba aby byla odsouhlasena autorizovaným projektantem a objednatelem. Je nutné, aby byla projektová dokumentace kompletní, správná a úplná. Kontrola provede vizuálně stavbyvedoucí a poté provede zápis do stavebního deníku.

### **Kontrola materiálu**

Zkontrolujeme druh dřeva, jeho jakost a množství dle projektové dokumentace. Dále kontrolujeme rozměry a tvar dle projektové dokumentace. Prvky nesmějí být poškozené a nesmí obsahovat podélné či šikmé trhliny. Odchytky jednotlivých prvků nesmí přesáhnout 5 mm. Je nutné, aby byly dřevěné prvky naimpregnované a dostatečně vysušené. Maximální vlhkost může být 20%. Co se týče ocelových spojovacích prvků, ty musí být bez povrchových vad a jejich jakost musí být předepsána ve výrobní dokumentaci. Prvky musí být skladovány na dřevěných podkladcích do maximální výšky 1 500 mm.

### **Kontrola jeřábu**

Kontrolujeme vhodnost nasazení a únosnost zdvihacího mechanismu. Dále kontrolujeme osvědčení obsluhy zdvihacího mechanismu a technický lis autojeřábu a uchycovací prvky. Kontrolu vizuálně provede stavbyvedoucí a mistr. Po té je proveden zápis do stavebního deníku.

### **Kontrola připravenosti staveniště**

Do kontroly spadá oplocení, vstupní brány a celkové zabezpečení staveniště, připravenost skládky pro materiál, veškeré potřebné zázemí pro pracovníky a napojení na energie. Toto kontroluje stavbyvedoucí a vizuálně.

### **Kontrola připravenosti stavby**

Kontrolujeme dokončené nosné konstrukce, na které budou později ukládány vazníky. V tomto případě kontrolujeme věnce, které musí být dostatečně zatvrdnuté (minimálně 14 dní) a jejich maximální odchylka je 8 mm na 4 m. Dále kontrolujeme očištění všech konstrukcí. Kontrolu rovinnosti provede stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik.

### **Kontrola uložení vazníků**

Kontrolujeme osazení a kotvení vazníku. Ty musí být uloženy a osazené ve svislé poloze, dostatečné vzdálenosti uložení v podporách a po osazení je nutné zajistit podélné

a příčné zavětrování. Proces osazení, kotvení a zavětrování je prováděn dle dodavatelské dokumentace a dle projektové dokumentace. Kontrolu provádí mistr hlavní stavební výroby a poté provede zápis do stavebního deníku.

### **Kontrola uložení bednění**

Kontrolujeme pevnost přivrtání bednění. Na bednění nesmí být viditelné vady dřeva. Kontrolu provádí mistr přidružené stavební výroby.

### **Kontrola uložení hydroizolace**

Při pokládání by neměla teplota vzduchu klesnout pod 5°C. Povrch, na který pásy pokládáme by měl mít teplotu v rozmezí 10°C až 50°C. Doporučený sklon by se měl pohybovat mezi 1° až 5°. V tomto naše stavba vyhoví. Je nutné dodržovat přesahy dané výrobcem a technickém listu. Kontrolu provádí mistr hlavní stavební výroby a stavbyvedoucí vizuálně a měřeními.

### **Kontrola laťování**

Provedeme kontrolu osazení a polohy dle projektové dokumentace. Kontrolují se vrutové spoje a střídání spár nad sebou. Kontrola provede mistr přidružené stavební výroby.

### **Kontrola háků, žlabů, kotlíků, kolen a svodů**

Kontrolujeme uchycení háků do dřevěných vazníků minimálně dvěma vruty 5,5 mm po maximální vzdálenosti 60 mm. Kontrolujeme napojení jednoho okapního žlabu na druhý pomocí spojky. U té kontrolujeme správné zaháknutí a zaklapnutí. Dále do oblasti kontroly spadá poloha kotlíku, zasunutí mezikusu do kolene, zasunutí kolene do mezikusu a zasunutí svodu do kolene. Minimální hloubka zasunutí je 50 mm. U svodu kontrolujeme uchycení objímek do zdiva pomocí samořezných vrutů s přípojnými závity. Kontrolu provádíme měřeními vizuálně a zkouškou funkčnosti. Lijeme pomalu vodu do žlabu a kontrolujeme spád a vodotěsnost. Kontrolu provádí mistr přidružené stavební výroby.

### **Kontrola pokládky střešní krytiny**

Kontrolujeme překrytí jednotlivých plátů, kdy překrytí musí být minimálně tři čtvrtiny vlny. Dále kontrolujeme správné ukotvení, které je provedeno v každé vlně pomocí samovrtných šroubů. Místo řezu se kontroluje kvůli zakrytí barvou. Kontrolu provádí mistr přidružené stavební výroby vizuálně.

### **Výsledná kontrola**

Kontrolujeme provedení všech prací – tesařských, klempířských a pokrývačských. Kontrolu provádí stavby vedoucí, mistr hlavní stavební výroby a přidružené stavební výroby a technický dozor investora vizuálně. Veškeré kontroly musí být zapsány ve stavebním deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ VAZNÍKOVÉ STŘECHY

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **ÚDAJE O STAVBĚ**

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO
Místo stavby:	550 14 Broumov
Katastrální území:	612766 Broumov
Parcelní číslo:	502, 497, 133/1
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Uvedené pozemky jsou ve vlastnictví města Broumov

### **Údaje o stavebníkovi**

Město Broumov

Masarykova třída 239, 55001, Broumov

### **Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Zpracoval: Ing. Josef Volf  
Broumov 550 14

## **9.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA**

### **9.1.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA O STAVBĚ**

Stavební pozemek pro stavbu víceúčelového sportovního střediska se nachází v zastavěné části města Broumov, okres Náchod na parcelách 133/1, 497 a 502 k.ú. Broumov. Víceúčelové sportovní středisko je řešeno dvoupodlažně. Suterénem a prvním podlažím. Konstrukční systém byl zvolen železobetonový monolitický, schodiště také. Objekt bude kompletně zateplený. Střecha je ze dvou třetin navržena plochá a z jedné třetiny dřevěnými vazníky se spoji systému gang-nail valbového tvaru a pokryta titanizinkovými plechy. Parcela je v mírném dvouprocentním sklonu.

V suterénu se nachází aerobic centrum, tělocvična, posilovna, squash, zázemí pro sportovce a pro obslužný personál, technické místnosti, kotelny, nářadovny a spojovací komunikace. Do prvního podlaží je umístěn hlavní vchod, kancelář provozní, místnost správce, šatny pro uživatele víceúčelového sportovního střediska, galerie pro diváky utkání v tělocvičně a v neposlední řadě bowling centrum.

### **9.1.2 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA PROVÁDĚNÉ ČINNOSTI**

Tento technologický předpis se zabývá řešením zastřešení objektu Víceúčelového sportovního střediska Broumov. Skládající se z nosné části dřevěných vazníků, střešním pláštěm a pokrývačskými pracemi.

Víceúčelové sportovní středisko bude zastřešeno dřevěnými vazníky ve sklonu 5%. Dřevěné vazníky o rozponu 19m jsou osazeny na obvodové stěny, na železobetonové věnce. Střešní plášť je tvořen z dřevěných vazníků, vaznic, ztužujících prvků, fošen, hydroizolace, latí a titanizinkového plechu.

## **9.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ**

Spotřeba materiálu viz. Příloha 7 – Položkový rozpočet SO02.

Doprava materiálu je zpracována v bodě 2.3. této práce.

### **9.2.1 DŘEVĚNÝ VAZNÍK**

Nosným prvkem je příhradový dřevěný vazník uložený na železobetonovém průvlaku. Vazníky jsou umístěny pouze nad tělocvičnou, tj. nad prostřední částí objektu. Disponují rozponem 19,100m. Jsou pultového tvaru ve sklonu 5%, výška čelní strany je 3,000m a nižší strana je výšky 1,000m. Celkový počet vazníků je 7.

### **9.2.2 STŘEŠNÍ PLÁŠŤ**

Vazníky se osadí pomocí pozinkovaných úhelníků, které ukotvíme pomocí narážecích kotev. Vazníky se k úhelníkům připojí pomocí přivrtáním vrutů. Vazník bude zavětrován v podélném i příčném směru. Laťování bude provedeno pomocí fošen průřezu 30 x 150 mm kvůli rychlejšímu pokrytí plochy navržené střešní konstrukce. Vytvořené bednění pokryjeme smyškovou rohoží Delta Trela a následně uvevníme titan-zinkové plechy s dvojitou stojatou drážkou, které budou zároveň i poslední vrstvou na tomto střešním plášti.

### **9.2.3. OPLECHOVÁNÍ**

Dalším materiálem je titan-zinkový podokapní žlab kruhového průřezu o průměru 120mm.

### **9.2.4 IMPREGNACE**

Vazníky budou z vnitřní části pohledové. Vzhledem k plánované vyšší vlhkosti v tělocvičně je proto impregnace vazníku a všech ostatních dřevěných prvků nezbytná. Pro tento účel volíme nátěry tesařských konstrukcí Boronit Q.

### **9.2.5 DOPRAVA**

#### **PRIMÁRNÍ DOPRAVA**

Primární doprava viz. 2.1 Širší vztahy dopravních tras

#### **SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA**

K vnitro staveništní vertikální dopravě bude sloužit jeřáb Terex City CTT 161-6TS, který bude na předem určeném místě na staveništi a s přesně danou plochou povolené působnosti. Je posouzen z hlediska nevzdálenějšího břemene, tedy nakládací vazníku vzdálen 60 metrů. Dále použijeme nůžkové plošiny kvůli přesnému osazení nosníků ve výškách.

### **9.2.6 SKLADOVÁNÍ**

Pro skladování jsou vymezeny prostory dle výkresu zařízení staveniště. Veškerý materiál je nutno skladovat na rovné ploše, která bude odvodněná. Mezi jednotlivými skládkami je nutný dostatečný prostor pro průchod pracovníků. Minimálně 0,75m. Výška skládky je dána skladovaným materiálem. Dřevěné vazníky, zavětrování a střešní krytina bude skladována ve vodorovné poloze. Maximální povolená výška je 1 500 mm. Materiál je nutno uložit na dostačující množství podkladků, které zajistíme proti sesunutí.

Drobné nářadí bude uskladněno v uzamykatelném skldu nářadí v prostoru staveniště. Na staveništi budou vyhrazeny prostory pro umístění vazníků, zavětrování, fošny a latě. Dále budou vyhrazeny prostory pro uskladnění hydroizolace, TiZn plechů, tepelné izolace. Všechny varianty skládek jsou zakresleny v příloze Zařízení staveniště. Kolem celého staveniště bude oplocení se zamykatelnými branami.

Materiál musí být uskladněn, tak aby nedošlo k jeho deformaci. Nelze ho skladovat, tak aby ležel přímo na zemi. Jako podklad použijeme dřevné palety nebo hranoly. Ochrana před deštěm je zajištěna plachtou, která bude uskladněna ve sklady nářadí. Skladování materiálu bude pouze po nezbytně nutnou dobu.

## **9.3 PŘIPRAVENOST**

### **9.3.1 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ**

Převzetí staveniště lze provést až tehdy, kdy budou dokončeny všechny části stavby, které jsou nutné k provedení zastřešení. Dále je třeba mít zhotovené zastřešení, šatny pro zaměstnance, kancelář pro stavbyvedoucího a skladovací prostor. Prostory je nutno zabezpečit uzamykatelnými dveřmi, aby nedocházelo ke vstupu neoprávněným osobám. O počátku realizace bude proveden zápis do stavebního deníku.

Viz. kapitola č. 8 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

### **9.3.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

Část pozemku je již oplocena a zbytek pozemku oplocen mobilním oplocením vysokým 2 m. Výplň je vyrobena z pozinkovaného drátu na obvodovém rámu. Rámy budou spojeny bezpečnostními spojkami. Jsou zbudovány dvě brány o šířce 5 m.

Přípojky elektrické energie a vody jsou již zhotoveny. Stávající inženýrské sítě vedou v dostatečné vzdálenosti od stavby. Poškození se nepředpokládá. Rozvod vody bude provizorně napojen na již vybudované stávající sítě v objektu. Stavba bude v nočních hodinách osvětlena, kvůli bezpečnosti a preventivnímu opatření proti krádežím. Použity budou halogenní zářivky.

Na staveništi již budou osazeny stavební buňky (vedoucích pracovníků, zaměstnanců, sanitární kontejner obsahující sprchu a wc a kontejner sloužící jako sklad pro pomůcky a stroje. Každý den budou kontejnery ráno zkontrolovány a na konci směny uzamknuty.

Plochy pro skladování materiálu již budou zhotoveny. Budou vyrovnané, odvodněné s navázkou drceného kameniva. Jde o plochy, které ve finální fázi budou sloužit jako parkovací plochy, tím lze plochu řádně zhutnit. Drobný materiál uskladníme v buňkách. Materiál bude skladován na dřevěných podkladcích, popřípadě paletách. Nutno zajistit, tak aby byl odolný povětrnosti a poškození. Při nepříznivém počasí



zakryjeme plachtou. Palety budou obaleny fólií pro zajištění soudržnosti přepravovaného materiálu.

### **9.3.3 PŘIPRAVENOST STAVBY**

Stavba musí být připravena pro montáž vazníkové konstrukce a následné provedení střešního pláště a klempířských prací. Zkontrolujeme, zda byly zhotoveny všechny svislé nosné konstrukce. Dále zkontrolujeme zhotovení železobetonových průvlaků, na které budou později vazníky uloženy.

Pokud jsou všechny konstrukce zhotoveny, provedeme zápis do stavebního deníku a začneme s montáží.

## **9.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

Veškeré práce budou prováděné přímo na stavbě, kde bude dopraven veškerý materiál, se kterým bude manipulováno pomocí mechanizace. Práce bude probíhat pouze ve dne. Noční práce prováděny nebudou. Maximální síla větru je 10m/s. Při překročení je nutno práce přerušit. Teplota vzduchu by neměla klesnout pod +5°C

## **9.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

1x mistr HSV

- hlavní stavební výrobu, kontroluje a organizuje práci jednotlivým četám, kontroluje a přebírá materiál

1x mistr PSV

- je zodpovědný za přidruženou stavební výrobu

1x vedoucí tesařské čety

- je zodpovědný za montáž tesařských konstrukcí, kontrolu provedených prací organizuje

6x tesaři

- provádí montáž vazníků, zavětrování vazníků a jejich spojů, následují pokyny vedoucího čety a při montáži dodržují technologický postup a kvalitativní požadavky

1x vedoucí klempířské čety

- je zodpovědný za vedení klempířské čety

4x klempíři

- provádí montáž trapézového plechu, oplechování ukončení, okapů a svodů

1x obsluha autojeřábu obsluha autojeřábu

- zajišťuje přesun materiálu ze skládky na stavbu pomocí autojeřábu (pro všechny čety), nutno profesní průkaz

2x pomocný pracovník – vazač

- zajišťují bezchybné upevnění a uchycení stavebního materiálu na zvedací mechanismus

## **9.6 STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY**

Stroje a nářadí jsou určeny jen a pouze k pracím, pro které byly vyrobeny a určeny podle technických listů, které jsou součástí strojní sestavy. Podrobněji se zabývat strojní sestavou není součástí tohoto zadání.

### **9.6.1 STROJE**

- 1x jeřáb TEREX CITY CTT 161-6 TS
- 1x tahač SCANIA R420 + nápravový valník náves SCHWARZMULLER
- 2x užitkový vůz PEUGEOT BOXER
- 2x nůžková plošina 2591RT



Obrázek 13:TAHAČ SCANIA

## 9.6.2 PRACOVNÍ NÁSTROJE A POMŮCKY

### PRO ČETU TESAŘŮ

3x Aku šroubovák

3x příklepová vrtačka

3x olovnice

6x tužka

3x úhelník

3x kleště

3x vodováha

3x svinovací metr

3x kombinovací kleště

3x motorová pila

### PRO ČETU KLEMPÍŘŮ

2x svinovací metr

2x aku šroubovák

2x olovnice

2x příklepová vrtačka

2x kleště na plech

2x klempířské kleště

2x vodováha

2x nýtovací kleště

2x kombinované kleště

2x kladivo

1x provázek

K ochranným pomůckám patří reflexní vesty, ochranné helmy, pracovní rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv, ochranné brýle.

Technický stav všech požívaných nástrojů, strojů a pomůcek musí být takový, aby při jejich používání nedošlo k poranění pracovníků a ani neohrozilo kvalitu provedených prací.

## **9.7 PRACOVNÍ POSTUP PROVÁDĚNÍ KONTRUKCE ZASTŘEŠENÍ**

Před zahájením technologické etapy je nutno zkontrolovat dodané dřevěné vazníky, vaznice, zavětrování a latě. Zkontrolujeme podklad, na který budou vazníky osazeny. Velmi důležité jsou rovné železobetonové průvlaky, které budou provedeny v rámci celé železobetonové monolitické konstrukce. Také je nutno zvážit a kontrolovat povětrnostní podmínky, z důvodu zvedání prvků pomocí stacionárního jeřábu, aby nedošlo k jejich poškození vlivem větru, nebo deště.

Pokládka střešních vazníků bude zahájena z východní strany tělocvičny, protože umístění skládky je ze strany západní a tudíž by hrozila kolize při zvolení opačného postupu. Více v příloze ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

Vazníků je celkem 7 a budou osazovány po dvou a poslední samostatně. Jedná se tak z důvodu stability první položené dvojice, která s již na zemi spojí vaznicemi a na železobetonový průvlak budou dosazeny ve stacionární poloze.

První bude na stavbě četa tesařů, která bude osazovat dřevěné vazníky. Dva spojené vazníky je třeba uchytit na čtyřech místech pro bezpečnou přepravu pomocí jeřábu. Pomocí křídly označíme místo, kde budou vazníky osazeny. Vazníky budou osazeny v osové vzdálenosti 5 600 mm od sebe. Před osazením vazníků se na železobetonový věnec nanese penetrační nátěr z důvodu rizika kondenzačních par. Přesné osazení vazníků budou kontrolovat tesaři na obou stranách na zvedacích plošinách. Vazníky budou k železobetonovým průvlakům připevněny pomocí U-profilů, svorníků a kotevních šroubů. Po osazení čtyř vazníků se začnou upevňovat příčná a podélná ztužidla, která zajistí úplné vyrovnaní a stabilitu vazníků. Po té připevníme prkna šířky 150 mm a tloušťky 30 mm, jako zajištění tepelné izolace. Provedeme poklad parotěsné fólie s metalizovaným povrchem a na ni připevníme pomocné krokve 60/100 mm. Další vrstvou je tepelná izolace s držáky (hřeby výšky 120mm). Výška izolace bude 120mm + 80 mm (nadkroevní zateplovací systém). Po té se natáhne pojistná hydroizolace z difúzní fólie. Další postup je provedení bednění z prken šířky 150mm a tloušťky 30 mm, které bude kotveno pomocí vrutů k pomocným krokvím a na něj bude natažena smyšková rohož (Standart delta trela) a krytina plechová z předzvětralého titan-zinkového plechu s dvojitou stojatou drážkou.

U první hrany je nutné zkontrolovat, zda je přesně a v pravém úhlu k okapové hraně. Na tabule se nesmí šlapat, dokud nejsou připevněné po celé ploše pomocí

samovrtných šroubů SWT 4,8x35. Před uložením další tabule musí být předchozí tabule upevněna. Plechy se umísťují tak, aby překrytí vyšlo na spoj dvojitou stojatou drážkou. Poslední plech se musí oříznout na požadovanou délku. Řez plechu se vede elektrickými nůžkami na plech.

Podokapní žlab a svody budou dodány na míru z materiálu titaninek. Pro osazení žlabů R120 použijeme žlabový hák s přichytným jazýčkem, který připojíme pomocí vrutů o průměru 5,5 mm k bednění. K docílení spádu bude každý hák přichycen 2 mm níže, než ten předchozí, aby bylo docíleno požadovaného spádu 5 mm na 1 m. Délka jednoho kusu R120 je 6 m. V místě svodu se ve žlabu naznačí výřez, který se pomocí pilky na železo, vyřízne a hrany budou pomocí kleští na plech ohnuty směrem dolů. Následně osadíme žlabový kotlík a žlab zahákne pomocí háčků. Řeznou hranu zatřeme barvou. Kraj opatříme narážecím čelem a další díl přisuneme na ten první. Vzniklou spáru překryjeme spojkou žlabu. Zepředu se spoj zahákne a zajistí pomocí uzamykatelného mechanismu. Na druhém konci opět umístíme narážecí čelo. Svod je složen z kolen a rovných dílců. Na žlabový kotlík umístíme koleno, mezikus a opět koleno. Každý prvek zasouváme do toho předchozího do hloubky 50 mm. Dále budou namontovány objímky každý metr. Objímky budou uchyceny pomocí SDA (samořezný vrut s přípojným závitem M10 a drážkou Torx 25, lamelová hmoždinka Ø 10 a bezpečnostní krytka). Do kolene bude osazena roura minimálně 50 mm směrem nahoru, po té osadíme výtokové koleno a upevní se nýty. Po urovnání odpadové roury do svislé polohy uzamkneme zámkem objímek.

## **9.8 JAKOST A KONTROLA**

- podrobný postup kontrol a limitů je uveden v kapitole 8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VAZNÍKOVOU STŘECHU

### **9.8.1 VSTUPNÍ KONTROLA**

Před zahájení prací je nutné zkontrolovat projektovou dokumentaci, včetně všech autorizačních razítek, technologického postupu a plánu realizace. Při dodání materiálu je nutno zkontrolovat shodu mezi dodaným materiálem, objednacím a dodacím listem. Také zkontrolujeme množství a jakost materiálu. Nesmí být dodán poškozen, nebo v poškozených obalech. Při převzetím potom kontrolujeme jeho uskladnění, aby se předešlo jeho znehodnocení. Konkrétně kontrolujeme dodané dřevěné vazníky, zavětrování, latě, střešní krytinu a ostatní drobný materiál.

Také musím zkontrolovat připravenost stavby a staveniště. Staveniště musí být řádně oploceno a zabezpečeno. Brány označené příslušnými cedulemi (viz. Příloha č.2 Situace širších vztahů). Musí být zajištěno napojení na energii. Připraveno musí být zázemí pro dělníky, stavbyvedoucí a další potřebné vybavení staveniště. Připravenost stavby musí splňovat fázi, kdy je možné začít realizovat osazování vazníků. Hlavním bodem je kontrola provedení železobetonového věnce. Kontroly provádí stavbyvedoucí, případně dozor investora či mistr.

## **9.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

Kontrolujeme rovinnost a přesnost osazení. Také polohu a spoje dřevěných vazníků. Podélné a příčné zavětrování, latování, pokládku střešní krytiny, okapy a svody. Kontrolují se také zámečnické, tesařské a klempířské.

## **9.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA**

Výstupní kontrola je provedena vizuálně. Kontrolujeme tesařské, klempířské, zámečnické a montážní práce. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora. Všechny kontroly je nutné zapsat do stavebního deníku.

## **9.8.4 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI**

Při realizaci stavby je nutné, a patří to mezi hlavní požadavky, aby byli všichni pracovníci řádně proškoleni a případně přezkoušeni ze znalostí bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Odpovědnost za dodržování a kontrolu zásad BOZP mají všichni vedoucí pracovníci a to na všech stupních řízení a stavební činnosti. O celkovém proškolení bude učiněn zápis do stavebního deníku a do deníku bezpečnosti a ochrany zdraví. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví nejsou součástí této dokumentace.

## **9.8.5 TECHNOLOGICKÉ ETAPY ZASTŘEŠENÍ**

Na pracovišti musí být vždy k dispozici prostředky pro poskytnutí první pomoci v případě zranění.

- Při výstavbě budou použity jen ověřené materiály a technologie stavění. Použití experimentálních a neověřených technologií či výrobků je nepřípustné. Užití materiály musí být zdravotně nezávadné a to musí být doloženo příslušnými atesty a certifikáty.
- Při přípravě i při vlastních stavebních a montážních pracích je nutno dodržovat platné zákony, normy, vyhlášky a nařízení vlády zejména:
  - zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
  - nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
  - nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
  - zákon č. 309/2006 Sb – o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při provozu je nutno dodržovat platné zákony, vyhlášky a nařízení vlády zejména:

- zákon č. 262/2006 Sb. (zákoník práce), ve znění zákona č. 585/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/2005 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce, ve znění zákona č. 230/2006 Sb., a zákona č. 264/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.
- nařízení vlády 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády 494/2001 Sb. pracovní úrazy
- nařízení vlády 495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a nářadí
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

## 9.8.6 NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Na staveništi již budou umístěny kontejnery na tříděný odpad. Zvlášť budeme třídit nebezpečný odpad, směsný komunální odpad, papír, sklo a plast. Před začátkem stavby musí být sepsána smlouva o likvidaci odpadů, kde bude uvedeno, kdo dodá na staveniště kontejnery na tříděný odpad a kdo bude mít na starost odvoz do sběrného dvora, který bude oprávněn k likvidaci odpadů. Při každém předání odpadů bude vydán doklad, který si zhotovitel či objednatel uschová pro případ kontroly. Dle platných předpisů musí být vedena dokumentace o nakládání s odpady. Na odvoz odpadů bude nasmlouvána externí firma Recyklační středisko Hejtmánkovice s.r.o., která si veškerý odpad bude odvážet.

Nakládání s odpady se bude řídit dle zákona 185/2001 Sb. Zákon o odpadech ve znění pozdějších předpisů.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 10. POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVEBNÍ ČÁSTI OBJEKTU SO01 - 2

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## **10.1 POLOŽKOVÝ ROZPOČET STAVEBNÍ ČÁSTI OBJEKTU SO01 – 2**

Položkový rozpočet stavební části objektu SO01 je přiložen v příloze č. Položkový rozpočet SO01



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 11. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK VÍCEÚČELOVÉHO SPORTOVNÍHO STŘEDISKA BROUMOV

BAKALÁŘSKÁ/DIPLOMOVÁ/DIZERTAČNÍ PRÁCE

BACHELOR'S/MASTER'S/DOCTORAL THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Ondřej Porwisz

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2017

## 11.1 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA KONSTRUKCÍ

### 11.1.1 OBVODOVÁ STĚNA

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

#### 11.1.1.1 TEPELNÝ ODPOR VRSTVY KONSTRUKCE

$$R_i = d/\lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$R_i$  . . . tepelný odpor konstrukce [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

$d$  . . . tloušťka konstrukce [m]

$\lambda_d$  . . . součinitel tepelné vodivosti [Wm<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>]

#### 11.1.1.2. SUMA TEPELNÉHO ODPORU VÍCE VRTSVÉ KONSTRUKCE

$$\Sigma R_i = \Sigma(d/\lambda_d) \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

#### 11.1.1.3. TEPELNÝ ODPOR PŘI PROSTUPU TEPLA CELOU KONSTRUKCÍ

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$R_{se}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

- pro stěnu  $R_{se} = 0,04$  [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

$R_{si}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

- pro stěnu  $R_{si} = 0,13$  [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

#### 11.1.1.4 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

$$U = 1/R \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$U$  . . . součinitel prostupu tepla [Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>]

#### 11.1.1.5. POSOUZENÍ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA S NORMOVÝMI HODNOTAMI

$$U \leq U_{N,POŽ}(U_{N,DOP})$$

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,POŽ} = 0,30$  [Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>]

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,DOP} = 0,25 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$

Obvodové stěny - Gabiónová stěna - ST3					
Materiál	d [m]	$\lambda d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
<b>R<sub>se</sub></b>			0,0400	<b>0,244</b>	<b>0,30 (0,25)</b>
<b>Gabiónová stěna</b>	0,200	3,100	0,0645		
<b>Pe fólie</b>	0,001	0,350	0,0029		
<b>TI Rockwooll Fasrock</b>	0,150	0,041	3,6585		
<b>Lepidlo</b>	0,005	0,220	0,0227		
<b>ŽB stěna</b>	0,300	1,740	0,1724		
<b>Váp.-Cem. Omítka</b>	0,010	0,990	0,0101		
<b>R<sub>si</sub></b>			0,1300		

Tabulka xx: Součinitel prostupu tepla Gabiónové stěny – ST3

Obvodové stěny - Dřevěný obklad - ST5					
Materiál	d [m]	$\lambda d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
<b>R<sub>se</sub></b>			0,0400	<b>0,204</b>	<b>0,30 (0,25)</b>
<b>Dřevěný obklad</b>	0,150	0,220	0,6818		
<b>Vzduch. Mezera</b>	0,050	0,278	0,1799		
<b>Pe fólie</b>	0,001	0,350	0,0029		
<b>TI Rockwooll Fasrock</b>	0,150	0,041	3,6585		
<b>Flexibilní lepidlo</b>	0,010	0,220	0,0455		
<b>ŽB stěna</b>	0,250	1,740	0,1437		
<b>Váp.-Cem. Omítka</b>	0,010	0,990	0,0101		
<b>R<sub>si</sub></b>			0,1300		

Obvodové stěny - ST4					
Materiál	d [m]	$\lambda d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
<b>R<sub>se</sub></b>			0,0000	<b>0,277</b>	<b>0,45 (0,30)</b>
<b>Betonové tvárnice</b>	0,200	0,630	0,3175		
<b>TI XPS Styrotrade</b>	0,100	0,034	2,9412		
<b>Geotextilie Filtex</b>	0,001	0,350	0,0029		
<b>ŽB stěna</b>	0,300	1,740	0,1724		
<b>Váp.-Cem. Omítka</b>	0,010	0,990	0,0101		
<b>R<sub>si</sub></b>			0,1700		

### 11.1.2 STŘECHA PLOCHÁ DO 45° VČETNĚ

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce vypočítáme dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012 a poté se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

#### 11.1.2.1. TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE

$$R_i = d/\lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$R_i$  . . . tepelný odpor konstrukce [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

$d$  . . . tloušťka konstrukce [m]

$\lambda_d$  . . . součinitel tepelné vodivosti [Wm<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>]

#### 11.1.2.2 SUMA TEPELNÉHO ODPORU VÍCE VRSTVÉ KONSTRUKCE

$$\Sigma R_i = \Sigma(d/\lambda_d) \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

#### 11.1.2.3 TEPELNÝ ODPOR PŘI PROSTUPU TEPLA CELOU KONSTRUKCÍ

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$R_{se}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

- pro stěnu  $R_{se} = 0,04$  [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

$R_{si}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

- pro stěnu  $R_{si} = 0,10$  [m<sup>2</sup>KW<sup>-1</sup>]

#### 11.1.2.4 SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA

$$U = 1/R \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$U$  . . . součinitel prostupu tepla [Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>]

#### 11.1.2.5. POSOUZENÍ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA S NORMOVÝMI HODNOTAMI

$$U \leq U_{N,POŽ}(U_{N,DOP})$$

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,POŽ}=0,24$  [Wm<sup>-2</sup>K<sup>-1</sup>]

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,DOP} = 0,16 \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$

Střecha - S01					
Materiál	d [m]	$\lambda_d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
<b>R<sub>se</sub></b>			0,0400	<b>0,208</b>	<b>0,24 (0,16)</b>
<b>Kačírek</b>	0,100	0,930	0,1075		
<b>Netkaná textilie</b>	0,001	0,350	0,0029		
<b>HI Armovaná PVC fólie</b>	0,0015	0,200	0,0075		
<b>TI + Asf. Lepidlo</b>	0,180	0,041	4,3902		
<b>Parozábrana</b>	0,004	0,160	0,0250		
<b>ŽB strop</b>	0,200	1,740	0,1149		
<b>Váp. - Cem. Omítka</b>	0,010	0,990	0,0101		
<b>R<sub>si</sub></b>			0,1000		

Tabulka 4: SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Střecha - S02					
Materiál	d [m]	$\lambda_d \text{ [Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$	$R_i \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$	$U \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$
<b>R<sub>se</sub></b>			0,0400	<b>0,195</b>	<b>0,24 (0,16)</b>
<b>TiZn plechová kritina + smyčk. Rol</b>	0,001	0,160	0,0063		
<b>OSB desky</b>	0,030	0,130	0,2308		
<b>Pojistná HI</b>	0,001	0,350	0,0029		
<b>TI Rockwool Rockton</b>	0,080	0,039	2,0513		
<b>Rockwool Rockton</b>	0,120	0,049	2,4490		
<b>Bilutep Al 20</b>	0,002	0,210	0,0095		
<b>OSB desky</b>	0,030	0,130	0,2308		
<b>R<sub>si</sub></b>			0,1000		

Tabulka 5: SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

### 11.1.3 PODLAHA PŘILEHLÁ K ZEMINĚ

Součinitel prostupu tepla zadané konstrukce se vypočítá dle 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012 a následně se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, vyplývající z této normy.

#### 11.1.3.1. TEPELNÝ ODPOR KONSTRUKCE

$$R_i = d/\lambda_d \text{ [m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$$

$R_i$  . . . tepelný odpor konstrukce  $\text{[m}^2\text{KW}^{-1}\text{]}$

$d$  . . . tloušťka konstrukce  $\text{[m]}$

$\lambda_d$  . . . součinitel tepelné vodivosti  $\text{[Wm}^{-1}\text{K}^{-1}\text{]}$

### 11.1.3.2 SUMA TEPELNÉHO ODPORU KONSTRUKCE

$$\Sigma R_i = \Sigma(d/\lambda_d) [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$$

### 11.1.3.3 TEPELNÝ ODPOR PŘI PROSTUPU TEPLA CELOU KONSTRUKCÍ

$$R = R_{se} + \Sigma R_i + R_{si} [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$$

$R_{se}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnějším povrchu  $[\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$

- pro stěnu  $R_{se} = 0,04 [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$

$R_{si}$  . . . tepelný odpor při prostupu tepla na vnitřním povrchu  $[\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$

- pro stěnu  $R_{si} = 0,10 [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$

### 11.1.3.4 SOUČINITELEL PROSTUPU TEPLA

$$U = 1/R [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$$

$U$  . . . součinitel prostupu tepla  $[\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$

### 11.1.3.5. POSOUZENÍ SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA S NORMOVÝMI HONOTAMI

$$U \leq U_{N,POŽ}(U_{N,DOP})$$

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,POŽ}=0,24 [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$

- pro obvodovou stěnu  $U_{N,DOP.}=0,30 [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$

Podlaha - Keramická dlažba - C2					
Materiál	d [m]	$\lambda_d [\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}]$	$R_i [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$	$U [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$	$U [\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}]$
$R_{se}$			0,0400	0,257	0,45 (0,30)
Keramická dlažba	0,010	1,300	0,0077		
Lepicí tmel Baumacol	0,005	0,220	0,0227		
Bet. Mazanina	0,060	1,360	0,0441		
EPS 150 S Stabil	0,120	0,035	3,4286		
Netkaná textili Filtek 500g/m2	0,001	0,350	0,0029		
HI PVC Alkoproan	0,001	0,035	0,0286		
Netkaná textili Filtek 500g/m2	0,001	0,350	0,0029		
Podkladní beton	0,100	1,360	0,0735		
Štěrkopísek	0,150	2,000	0,0750		
$R_{si}$			0,1700		

Tabulka 6: SOUČINITELEL PROSTUPU TEPLA PODLAHOVÉ KONSTRUKCE



Podlaha - Přírodní korkové linoleum - A1					
Materiál	d [m]	$\lambda d$ [Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ]	Ri [m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> ]	U [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ]	U [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ]
R <sub>se</sub>			0,0400	<b>0,253</b>	<b>0,45 (0,30)</b>
Korkové linoleum	0,005	0,064	0,0781		
Vyrovnávací samonivelační stěrka	0,006	1,200	0,0050		
Bet. Mazanina	0,060	1,360	0,0441		
TI EPS 150S Stabil	0,120	0,035	3,4286		
Netkaná textilní Filtek 500g/m2	0,001	0,350	0,0029		
HI PVC Alkopran	0,001	0,035	0,0286		
Netkaná textilní Filtek 500g/m2	0,001	0,350	0,0029		
Podkladní beton	0,100	1,360	0,0735		
Štěrkopísek	0,150	2,000	0,0750		
R <sub>si</sub>			0,1700		

Tabulka 7: SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

Podlaha - Dřevěná odpružená - D					
Materiál	d [m]	$\lambda d$ [Wm <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> ]	Ri [m <sup>2</sup> KW <sup>-1</sup> ]	U [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ]	U [Wm <sup>-2</sup> K <sup>-1</sup> ]
R <sub>se</sub>			0,0000	<b>0,315</b>	<b>0,45 (0,30)</b>
Dubové parkety	0,080	0,180	0,4444		
Záklop z překližky	0,014	0,090	0,1556		
PE Fólie	0,001	0,035	0,0286		
Rigips EPS 100	0,020	0,041	0,4878		
Plastové klíny	0,035	0,200	0,0000		
Rigips EPS 100	0,070	0,041	1,7073		
HI PVC Alkopran	0,001	0,035	0,0286		
Podkladní beton	0,100	1,360	0,0735		
Štěrkopísek	0,150	2,000	0,0750		
R <sub>si</sub>			0,1700		

Tabulka 8: SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA PODLAHOVÉ KONSTRUKCE

#### 11.1.4 OTVORY

Součinitel prostupu tepla zadaných otvorů se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a následně se výsledky porovnají s požadovanými (doporučenými) hodnotami, dle této normy.

##### 11.1.4.1. SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA

$$U = (A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + l_g \cdot \Psi_g) / (A_g + A_f) [\text{m}^2\text{KW}^{-1}]$$

$U$  . . . součinitel prostupu tepla [ $\text{Wm}^2\text{K}^{-1}$ ]

$A_g$  . . . plocha zasklení [ $\text{m}^2$ ]

$U_g$  . . . součinitel prostupu tepla zasklením (dle výrobce) [ $\text{Wm}^2\text{K}^{-1}$ ]

$A_f$  . . . plocha rámu [ $\text{m}^2$ ]

$U_f$  . . . součinitel prostupu tepla rámu (dle výrobce) [ $\text{Wm}^2\text{K}^{-1}$ ]

$l_g$  . . . viditelný obvod zasklení [bm]

$\Psi_g$  . . . lineární činitel prostupu tepla [ $\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ ]

- pro kovové rámy bez tepelných mostů  $\Psi_g = 0,02 [\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}]$

#### 11.1.4.2 POSOUZENÍ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA S NORMOVÝMI HODNOTAMI

$$U \leq U_{N,POŽ}(U_{N,DOP})$$

- pro okna  $U_{N,POŽ} = 1,50 [\text{Wm}^2\text{K}^{-1}]$

- pro dveře  $U_{N,POŽ} = 1,70 [\text{Wm}^2\text{K}^{-1}]$

- pro dveře i okna  $U_{N,DOP} = 1,20 [\text{Wm}^2\text{K}^{-1}]$

Okna									
	d x š [m]	$A_g$	$U_g$	$A_f$	$U_f$	$l_g$	$\Psi_g$	$U_w$	$U_N$
O01	2,3 x 3,1	6,36	1,10	0,77	1,20	10,20	0,02	1,139	1,50 (1,20)
O02	2,8 x 5,5	13,41	1,10	1,99	1,20	28,72	0,02	1,150	
O03	2,82 x 2,1	5,18	1,10	0,70	1,20	17,20	0,02	1,170	
O04	1,25 x 0,85	0,77	1,10	0,29	1,20	3,64	0,02	1,196	
O05	2,65 x 2,1	4,88	1,10	0,69	1,20	16,90	0,02	1,173	
O06	2,0 x 1,85	3,16	1,10	0,54	1,20	7,14	0,02	1,153	
O07	2,0 x 0,85	1,30	1,10	0,40	1,20	5,14	0,02	1,184	
O08	3,05 x 2,3	6,25	1,10	0,77	1,20	18,90	0,02	1,165	
O09	2,0 x 0,85	1,30	1,10	0,40	1,20	5,14	0,02	1,184	
O10	1,5 x 0,85	0,95	1,10	0,33	1,20	4,14	0,02	1,191	
O11	2,8 x 0,85	1,83	1,10	0,50	1,20	6,64	0,02	1,178	
O12	5,6 x 2,6	13,35	1,10	1,21	1,20	30,70	0,02	1,150	

Tabulka 9: SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OKEN

Dveře									
	d x š [m]	A <sub>g</sub>	U <sub>g</sub>	A <sub>f</sub>	U <sub>f</sub>	I <sub>g</sub>	Ψ <sub>g</sub>	U <sub>w</sub>	U <sub>N</sub>
D03	2,8 X 2,75	5,59	1,10	2,11	1,20	33,40	0,02	1,214	1,70
P07	2,8 x 5,5	0,42	1,10	3,13	1,20	6,80	0,02	1,227	(1,20)

Tabulka 10: SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA DVEŘÍ

## 11.2 PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA OBÁLKOUBUDOVY

Součinitel prostupu tepla obálkou budovy se vypočítá dle ČSN 73 0540 – 2 (2011) + Z1 (2012) a poté se výsledky porovnají s požadovanými hodnotami, vyplývající z této normy.

### 11.2.1. HODNOTY VELIČIN

- součinitel prostupu tepla daných konstrukcí  $U_i$  [ $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ]
- plocha jednotlivých konstrukcí  $A_i$  [ $\text{m}^2$ ]
- celková plocha obálky budovy  $A$  [ $\text{m}^2$ ]
- celkový objem budovy  $V$  [ $\text{m}^3$ ]
- faktor tvaru budovy  $A/V$  [ $\text{m}^{-1}$ ]

### 11.2.2. MĚRNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA

$$H_T = \sum (A_i * U_i * b_i) \text{ [WK}^{-1}\text{]}$$

$H_T$  ... měrná ztráta prostupem tepla [ $\text{WK}^{-1}$ ]

$b_i$  ... činitel teplotní redukce [-]

$$b_i = (\Theta_i - \Theta_{i,i}) / (\Theta_i - \Theta_e) \text{ [-]}$$

$\Theta_i$  ... teplota vytápěného prostoru [ $^{\circ}\text{C}$ ]

$\Theta_{i,i}$  ... teplota jinak (ne)vytápěného prostoru [ $^{\circ}\text{C}$ ]

$\Theta_e$  ... teplota venkovního nevytápěného prostoru [ $^{\circ}\text{C}$ ]

- pro podlahu ...  $b_i = (24 - 5) / (24 + 15) = 0,49$

- pro ostatní konstrukce ...  $b_i = (24 + 15) / (24 + 15) = 1,00$

### 2.3 Průměrný součinitel prostupu tepla

$$U_{e,m} = H_T / A \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

$U_{e,m}$  ... průměrný součinitel prostupu tepla [ $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ]

### **11.3. KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA OBÁLKY BUDOVY**

#### **11.3.1. STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA REFERENČNÍ (DOPORUČENÉ) BUDOVY (STANOVENÍ POŽADAVKU)**

$$U_{e,m,R} = H_T / A \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

#### **11.3.2. STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA HODNOCENÉ BUDOVY**

$$U_{e,m} = H_T / A \text{ [Wm}^{-2}\text{K}^{-1}\text{]}$$

#### **11.3.3. POSOUZENÍ**

-  $0,75 * U_{e,m,R}$

-  $U_{e,m} / U_{e,m,R} \rightarrow \text{klasifikace budovy}$

$$-0,75 \cdot U_{e,m}, R \leq U_{e,m} \leq U_{e,m}, R$$

Konstrukce	Referenční budova (stanovení požadavku)				Hodnocená budova			
	Plocha	Součinitel el prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupu m tepla	Plocha	Součinitel el prostupu tepla	Redukční činitel	Měrná ztráta prostupu m tepla
	A	U	b	Hr	A	U	b	Hr
	[m²]	[Wm²K⁻¹]	-	[W/K]		[Wm²K⁻¹]	-	[W/K]
Obvodové stěny - Gabión	693,88	0,3	1	208,164	693,88	0,244	1	169,3067
Obvodové stěny	277,73	0,3	0,49	40,82631	277,73	0,277	0,49	37,69629
Obvodové stěny	216,71	0,3	1	65,013	216,71	0,204	1	44,20884
Střecha pultová	675,68	0,24	1	162,162	675,68	0,195	1	131,7566
Střecha	1264,14	0,24	1	303,3936	1264,14	0,208	1	262,9411
Podlaha - keram.	705,12	0,45	0,429	136,1234	705,12	0,257	0,429	77,7416
Podlaha - korek	128,48	0,45	0,429	24,80306	128,48	0,253	0,429	13,94483
Podlaha - dřevo	623,56	0,45	0,429	120,3783	623,56	0,315	0,429	84,26478
Okno 1	57,04	1,5	1,15	98,394	57,04	1,139	1,15	74,71384
Okno 2	138,60	1,5	1,15	239,085	138,60	1,15	1,15	183,2985
Okno 3	64,68	1,5	1,15	111,573	64,68	1,17	1,15	87,02694
Okno 4	1,06	1,5	1,15	1,8285	1,06	1,196	1,15	1,457924
Okno 5	22,26	1,5	1,15	38,3985	22,26	1,173	1,15	30,02763
Okno 6	7,40	1,5	1,15	12,765	7,40	1,153	1,15	9,81203
Okno 7	3,40	1,5	1,15	5,865	3,40	1,184	1,15	4,62944
Okno 8	24,06	1,5	1,15	41,5035	24,06	1,165	1,15	32,23439
Okno 9	11,90	1,5	1,15	20,5275	11,90	1,184	1,15	16,20304
Okno 10	7,65	1,5	1,15	13,19625	7,65	1,191	1,15	10,47782
Okno 11	18,90	1,5	1,15	32,6025	18,90	1,178	1,15	25,60383
Okno 12	43,68	1,5	1,15	75,348	43,68	1,15	1,15	57,7668
Dveře	15,40	1,7	1,15	30,107	15,40	1,214	1,15	21,49994
Dveře	8,40	1,7	1,15	16,422	8,40	1,227	1,15	11,85282
Celkem	5009,73			1798,479	5009,73			1388,466
Tepelné vazby		5 009,73 x 0,02		100,20	5 009,73 x 0,02		100,20	
Celková měrná ztráta prostupem tepla				1898,679			1488,666	
Průměrný součinitel prostupem tepla podle 5.3.4 tabulky 5		max. U <sub>em</sub> pro A/V 0,09		Požadovaná hodnota	1388,47/5009,73		0,277  Vyhovuje	
		1798,48/5009,73		0,36				
		75% z požadované hodnoty		doporučená hodnota				
		0,36*0,75		0,27				
Klasifikační třída obálky budovy podle přílohy C				0,27/0,36	0,76	Třída C - úsporná		

Tabulka 11: POSOUZENÍ KLASIFIKAČNÍ TŘÍDY BUDOVY

## 11.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

### 11.4.1 PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY

#### **11.4.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

##### **11.4.1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ**

Název stavby:	VÍCEÚČELOVÉ SPORTOVNÍ STŘEDISKO
Místo stavby:	550 14 Broumov
Katastrální území:	612766 Broumov
Parcelní číslo:	502, 497, 133/1
Předmět dokumentace:	Novostavba víceúčelové sportovní haly
Druh stavby:	Novostavba
Stupeň projektu:	Dokumentace pro provádění stavby
Pozemek:	Uvedené pozemky jsou ve vlastnictví města Broumov

##### **11.4.1.1.2 ÚDAJE O STAVEBÍKOVĚ**

Město Broumov

Masarykova třída 239, 55001, Broumov

##### **11.4.1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Zpracoval: Ing. Josef Volf  
Broumov 550 14

#### **11.4.1.2 CHARAKTERISTIKA BUDOVY**

Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy

17 748,3 m<sup>3</sup>

Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy

5 009,73 m<sup>2</sup>

Geometrická charakteristika budovy A/V

0,29m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Typ budovy

Ostatní

Převažující vnitřní teplota v otopném období  $\theta_{im}$

22 °C

Venkovní návrhová teplota v zimním období  $\theta_e$

-15 °C

Měrná ztráta prostupem tepla $H_t$	W/K	1388,46
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_t / A$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,27
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrc}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,27
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em, Nrq}$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,36

Tabulka 12: CHARAKTERISTIKA BUDOVY

#### 11.4.1.3. KLASIFIKAČNÍ TŘÍDY PROSTUPU TEPLA OBÁLKOUPRO HODNOCENÉ BUDOVY

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační CI pro hranice klasifikačních tříd	U <sub>em</sub> [Wm-2K-1]	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A	<b>0,50</b>	0,5 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,18</b>
B	<b>0,75</b>	0,75 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,27</b>
C	<b>1</b>	1,0 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,36</b>
D	<b>1,5</b>	1,5 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,54</b>
E	<b>2</b>	2,0 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,72</b>
F	<b>2,5</b>	2,5 · U <sub>em,N</sub>	<b>0,9</b>
G	<b>&gt;2,5</b>	> 2,5 · U <sub>em,N</sub>	-

Tabulka 13: KLASIFIKAČNÍ TŘÍDY

Klasifikace: C – úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 8.1.2017

Zpracoval:

Bc. Ondřej Porwisz

Podpis:

.....

Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2/2011 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.



ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
(SPORTCENTRUM BROUMOV) (PIVOVARSKÁ, BROUMOV 55001)				Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 2097,74 \text{ m}^2$				stávající	doporučení	
<div><div>CI Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div>0,5</div><div>0,75</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div><div>2,5</div></div><div>Mimořádně ne<span>hospodárná</span></div></div>				<div>0,76</div>		
KLASIFIKACE						
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em}$ ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ <div><math>U_{em} = H_T / A</math></div>				0,27		
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N}$ ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$				0,36	0,36	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty $U_{em}$						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
$U_{em}$	0,17	0,26	0,35	0,52	0,70	0,87
Platnost štítku do: 8. 1. 2027			Datum vystavení štítku: 8.1. 2017			
Štítek vypracoval(a):		(Bc. Ondřej Porwisz)				
		(Kvalifikace)				

Tabulka 14:ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY



## ZÁVĚR

Diplomovou práci jsem provedl dle zadání. Cílem práce bylo vytvoření vhodného stavebně technologického projektu výstavby Víceúčelového sportovního střediska v Broumově. Výsledkem projektu je zpracování dokumentů a výkresů vhodných pro výstavbu části SO01 – 2 Tělocvična. Mezi hlavní dokumenty patří položkový rozpočet objektu (zpracovaný BUILDpower S společností RTS, a.s.) a časový plán objektu (zpracovaný v MS Project). Dále jsem vypracoval časový a finanční plán celé stavby (zpracovaný v BUILDpower S společností RTS, a.s. a pomocí MS Excel). Další dokumenty (výkresy situací, zařízení staveniště) jsou zpracovány v programu ArchiCad 19 spolu s technickou zprávou a zprávou návrhu věžového jeřábu. V poslední kapitole jsem se věnoval výpočtu energetického štítu sportovního centra. Práci jsem prováděl za použití platných zákonů, vyhlášek a norem a znalostí a poznatků, jež mi dala naše fakulta.

## SEZNAM POŽITÝCH ZDROJŮ

### Seznam literatury:

JARSKÝ, Č. Automatizovaná příprava a řízení realizace staveb. 1 Vyd. Doc.Ing. Čeněk Jarský, CSc.-CONTEC, 2000, 222s ISBN 80-238-5384-8

TICHÁ, A., TICHÝ, J., VYSLOUŽIL, R. Rozpočtování a kalkulace ve výstavbě, díl 1. 1 Vyd. BRNO: CERM 2004, 119 s. 80-210-2639-3

BIELY, B. BW05 - Realizace staveb studijní opora. Brno: 2007

STRAKA, B., NOVOTNÝ, M., KRUPICOVÁ, J., ŠMAK, M., ŠUHAJDA, K., VEJPUSTEK Z. Konstrukce šikmých střech. 1. vydání Grada Publishing a.s, 232 s., 2013 ISBN 978-80-247- 4205-2

### Seznam zákonů:

Zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Zákon č. 225/2012 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a jeho změnami

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

### Seznam vyhlášek:

Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č.193/2007 Sb., stanovení účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie

Seznam norem:

ČSN 73 0540-2/2011 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.

ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí (změna Z1, katalog č. 82191).

ČSN 73 0420 Přesnost vytyčování staveb.

ČSN EN 13119 Lehké obvodové pláště. Terminologie.

ČSN EN 13830 Lehké obvodové pláště. Norma výrobku.

ČSN EN 14610 Svařování a příbuzné procesy. Definice metod svařování kovů.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č.1 – Situace

Příloha č.2 – Situace širších vztahů

Příloha č.3 – Časový a finanční plán celé stavby

Příloha č.4 – Zařízení staveniště

Příloha č. 5 – Podrobný časový plán objektu

Příloha č. 6 – Bilance pracovníků

Příloha č. 7 – Položkový rozpočet SO01 - 2